

# Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Santos



PREFEITURA DE  
**SANTOS**

**Secretaria de  
Meio Ambiente**

---

**2011 - 2012**

**João Paulo Tavares Papa**

Prefeito Municipal

**Flávio Rodrigues Corrêa**

Secretário Municipal de Meio Ambiente

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS**

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Praça dos Expedicionários, nº10 – 5º e 6º andares  
CEP 11065-500  
Gonzaga – Santos – São Paulo  
Fone: (13) 3226-8080  
[semam@santos.sp.gov.br](mailto:semam@santos.sp.gov.br)

## **APRESENTAÇÃO**

A Prefeitura Municipal de Santos tem a preocupação constante de acompanhar as questões que envolvem resíduos sólidos, dedicando ao tema a atenção necessária para que através do correto gerenciamento, nossa cidade, o meio ambiente e a população não sejam prejudicadas pelo lançamento irregular dos resíduos.

Nesse sentido em janeiro de 2010 foi concluído e aprovado o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, que além da área de resíduos, define as metas que nossos cidadãos almejam no abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana.

Sendo assim , e de acordo com a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, apresentamos, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que aponta e descreve de forma sistêmica as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos produzidos no município desde sua geração até a disposição final.

Apresenta inicialmente um diagnóstico da situação atual, e em seguida indica o planejamento para os próximos anos, de todos os serviços da complexa tarefa de gerenciamento de resíduos urbanos, principalmente em uma cidade como a nossa, com resíduos de toda a sorte como os de praia, da atividade portuária, da construção civil, da limpeza de canais, etc.

Santos é foco da atenção nacional e internacional em função do processo de desenvolvimento econômico em curso, pelos investimento principalmente no segmento do pré-sal, na área portuária e na construção civil, aliar a qualidade de vida e equilíbrio ambiental a esse processo de desenvolvimento exige planejamento para a adoção de medidas necessárias, e a Sustentabilidade Ambiental, um dos eixos de nosso Governo tem como objetivo ampliar essa qualidade de vida para a atual e as futuras gerações.

Alguns pontos já foram implementados, a conteinerização da coleta de resíduos domésticos e de recicláveis, a implantação de ecopontos para pilhas e baterias, eletrônicos, óleo de cozinha, contudo há muito a fazer, e estamos confiantes que o planejamento aqui apresentado irá trazer as necessárias melhorias que atenderão as demandas do município nos próximos anos.

Devemos entender que este Plano é dinâmico, porque também a cidade o é, e sendo assim melhorias deverão ser implementadas no decorrer dos anos e incorporadas a este instrumento quando de suas revisões.

## SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS .....	6
ÍNDICE DE TABELAS .....	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	9
1. INTRODUÇÃO .....	10
1.1. ASPECTOS REGIONAIS .....	11
1.2. ASPECTOS FÍSICOS E TERRITORIAIS .....	12
1.3. POTENCIALIDADES .....	14
1.4. ASPECTOS HISTÓRICOS .....	15
1.5. DADOS SÓCIO ECONÔMICOS .....	17
1.6. DADOS GERAIS DE SANTOS .....	20
1.7. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO DE SANTOS .....	27
1.8. ELEMENTOS DO PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	29
2. DIAGNÓSTICO .....	35
2.1. HISTÓRICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANTOS .....	21
2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES .....	43
2.3. RESÍDUOS RECICLÁVEIS .....	49
2.4. RESÍDUOS SÓLIDOS VOLUMOSOS .....	54
2.5. RESÍDUOS DE VARRIÇÃO .....	55
2.6. RESÍDUOS DE FEIRAS LIVRES .....	56
2.7. RESÍDUOS PROVENIENTES DA LIMPEZA DA PRAIA, DRENAGEM E CANAIS .....	57
2.8. RESÍDUOS DE RASPAGEM, CAPINAÇÃO E ROCAGEM .....	59
2.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE .....	60
2.10. RESÍDUOS FLUTUANTES .....	62
2.11. RESÍDUOS PORTUÁRIOS E DE TRANSPORTE .....	65
2.12. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	69
2.13. RESÍDUOS PROVENIENTE DO MANEJO DA ARBORIZAÇÃO PÚBLICA E DE ÁREAS VERDES .....	73

2.14. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	74
2.15. RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	75
2.16. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS .....	77
2.17. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO .....	78
2.18. DESTINAÇÃO FINAL: TRANSBORDO E ATERRO SANITÁRIO .....	78
2.19 PASSIVOS AMBIENTAIS.....	82
2.19.1. ATERRO CONTROLADO MUNICIPAL DA ALEMOA.....	82
2.19.2. DEPÓSITO DE RESÍDUOS DA CODESP .....	83
2.20. ASPECTOS FINANCEIROS .....	85
3. RESPONSABILIDADE EFISCALIZAÇÃO .....	87
3.1. FISCALIZAÇÃO .....	88
3.2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	89
4. NEGÓCIOS, EMPREGO, RENDA E COOPERATIVISMO .....	91
5. METAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS .....	92
5.1. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES .....	93
5.2. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA .....	94
5.3. RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS .....	94
5.4. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	94
5.5. RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	95
5.6. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE .....	95
5.7. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	95
5.8. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS .....	96
5.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES .....	97
5.10. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO .....	97
5.11. ASPECTOS FINANCEIROS .....	97
5.12. DISPOSIÇÃO FINAL .....	97
5.13. PASSIVOS AMBIENTAIS.....	98
6. ALTERNATIVAS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS.....	98

7. ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA GESTÃO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS .....	99
8. LOGISTICA REVERSA .....	110
9. PROPOSTAS E INVESTIMENTOS .....	112
10. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONA E AMBIENTAL.....	118
11. AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS A SEREM PRATICADAS.....	119
11.1. AÇÕES PREVENTIVAS PARA CONTINGÊNCIAS .....	123
11.2. AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIAS .....	124
12. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA .....	131
13. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	132
13.1. PROGRAMA “SANTOS, NOSSA CASA” .....	133
13.2. COMUNICAÇÃO SOCIAL .....	135
14. PERIODIDADE DE REVISÃO DO PLANO .....	137
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	137
16. LEGISLAÇÃO E REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	138
16.1. LEIS E RESOLUÇÕES FEDERAIS .....	138
16.2. LEIS E RESOLUÇÕES ESTADUAIS .....	142
16.3. LEIS MUNICIPAIS.....	143
16.4. NORMAS TÉCNICAS.....	143

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 – Região Metropolitana da Baixada Santista tendo como destaque o município de Santos e sua localização no Estado de São Paulo.....	21
Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário ao município de Santos .....	23
Figura 3 – Estrutura administrativa da Prefeitura de Santos .....	28
Figura 4 – Contentores laranja (recicláveis) e verde (orgânicos) .....	47
Figura 5 – Operação de coleta de contentor .....	48
Figura 6. Triagem de materiais recicláveis .....	51
Figura 7. – Modelo de embarcação tipo “catamarã”.....	63
Figura 8. – Trajeto de recolhimento do resíduo flutuante .....	64
Figura 9 – Imagem aérea do Aterro Sanitário da empresa Terrestre Ambiental Ltda .....	79
Figura 10 – Planta da empresa SILCON Ambiental (Mauá - SP).....	81
Figura 11 – Planta da área de triagem e transbordo de RCC .....	96
Figura 12 – Modelo de PEV .....	113
Figura 13 – Monitores Ambientais do Projeto Nossa Praia .....	134
Figura 14 – Monitores Ambientais Projeto Nosso Bairro .....	134
Figura 15 – Distribuição de cartuchos de papel reciclado nas praias .....	136
Figura 16 – Conscientização ambiental nos caminhões de coleta .....	137

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da renda no município de Santos .....	19
Tabela 2 – Dados populacionais .....	23
Tabela 3 – Estatísticas vitais e saúde .....	24
Tabela 4 – Habitação e infraestrutura urbana .....	24
Tabela 5 – Condições de vida .....	25
Tabela 6 – Educação .....	25
Tabela 7 – Emprego e rendimento .....	26
Tabela 8 – Economia .....	27
Tabela 9 – Características gerais dos resíduos sólidos e da sua gestão .....	35
Tabela 10 – Caracterização dos resíduos sólidos urbanos coletados.....	46
Tabela 11 – Evolução da geração per capita de resíduos sólidos em Santos (domiciliar/reciclável/RSSS) .....	49
Tabela 12 – Quantidade anual de resíduo domiciliar e reciclável coletada, em quilos.....	52
Tabela 13 – Coleta de resíduos volumosos, em toneladas .....	55
Tabela 14 – Resíduos de serviços de saúde coletados em Santos e geração per capita.....	62
Tabela 15 – Geração de Resíduos Portuários, em toneladas .....	67
Tabela 16 – Dados qualitativos e quantitativos de resíduos gerados no Porto de Santos no primeiro semestre de 2011 .....	68
Tabela 17 – Comparativo entre resíduos dos setores público e privado .....	76
Tabela 18 – Arrecadação com taxas relativas ao recolhimento de resíduos .....	86
Tabela 19 – Previsão orçamentária e meta física para 2012 .....	86
Tabela 20 – Custo per capita do gerenciamento de resíduos sólidos .....	87
Tabela 21 – Resíduos oleosos coletados pela empresa Marim, em litros .....	108

Tabela 22 – Estimativa de custos para implantação de ações de forma emergencial.....	115
Tabela 23 – Estimativa de custos para implantação de ações a curto prazo .....	116
Tabela 24 – Estimativa de custos para implantação de ações a médio prazo.....	117
Tabela 25 – Estimativa de custos para implantação de ações a longo prazo.....	118

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Distribuição de renda no município de Santos.....	19
Gráfico 2 – Evolução mensal da coleta domiciliar .....	38
Gráfico 3 – Coleta de resíduos domiciliares entre 2001 e 2011, em toneladas.....	44
Gráfico 4 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares .....	45
Gráfico 5 – Evolução da coleta seletiva municipal, em toneladas .....	53
Gráfico 6 – Resíduos recicláveis coletados em próprios públicos.....	54
Gráfico 7 – Coleta de Resíduos de Feiras Livres, em toneladas.....	57
Gráfico 8 – Evolução mensal da limpeza das praias, em toneladas (2011) .....	59
Gráfico 9 – Coleta de resíduos sólidos flutuantes, em quilos .....	65

## **1. INTRODUÇÃO**

O Presente documento se refere ao Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Santos atendendo ao estabelecido pela Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010 (Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos) e Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (Plano de Diretrizes Básicas de Saneamento).

O presente Plano procura demonstrar a estrutura atual da gestão pública de resíduos sólidos de Santos, em paralelo à apresentação das metas e proposta de desenvolvimento das ações voltadas à questão aqui discutida, sendo importante salientar que o presente documento representa o início de um processo de reorganização da gestão integral dos resíduos sólidos gerados no município.

A elaboração deste Plano de Gestão apresentou várias fases distintas até que o seu encerramento fosse reconhecido. Neste ínterim a equipe técnica desenvolveu critérios, sistemas e metodologia de pesquisa que permitissem a compilação de dados para os diversos assuntos abordados na temática de resíduos.

Após a compilação foi estudada a melhor forma de estruturar e interpretar todas as frentes apresentadas pelo município que tratassem do tema, ficando claro que o município de Santos já dispunha de um sistema de gerenciamento ativo, entretanto, descentralizado.

O trabalho foi explicitar e organizar sistemática e cientificamente as iniciativas convergentes do poder público, iniciativa privada, cooperativas e organizações não governamentais.

## **1.1. ASPECTOS REGIONAIS**

A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), limitada a noroeste pela Serra do Mar e a sudoeste pela orla marítima, poucos metros acima do nível do mar, é integrada por nove municípios, onde vivem hoje cerca de 1,5 milhões de habitantes.

É considerada o berço do povoamento paulista tendo sido a via de acesso aos imigrantes que se encaminharam aos pólos de agricultura e da indústria. Tem como características marcantes um dos principais portos da América Latina, um complexo industrial de porte, um turismo florescente, cuja atração principal é um litoral diversificado, e áreas de reservas ambientais.

Sua hidrografia (vertente marítima) é composta por rios com pequena bacia de contribuição com nascentes no planalto ou nas encostas da serra. O porto e a instalação do Parque Industrial de Cubatão foram os responsáveis pelo crescimento da Baixada Santista, além do turismo desenvolvido em função da extensa orla marítima situar-se próximo à Região Metropolitana de São Paulo.

A Região Metropolitana, com cerca de 1,5 milhão de habitantes, sendo 99,6% destes residentes em área urbana, é considerada como uma das maiores concentrações urbanas do País, consequência direta de sua evolução histórica e econômica.

Com uma superfície de 2.373 km<sup>2</sup>, a Baixada Santista mantém importantes relações com a Região Metropolitana de São Paulo, através do fluxo de mercadorias de seu parque industrial, além de todo tipo de intercâmbio entre as duas regiões, envolvendo o turismo, abastecimento das cidades e mesmo o crescente movimento de pessoas que moram na Baixada, trabalham ou estudam em São Paulo e vice-versa.

Os municípios de Santos, Cubatão, Guarujá, São Vicente e Praia Grande representam a maior concentração urbana da região, formando uma só mancha na sua parte mais central, tornando-se rarefeita à medida que se dirige para o sul ou para o extremo norte.

Conta com várias Unidades de Conservação Ambiental, como os Parques Estaduais da Serra do Mar, do Xixová-Japuí e Marinho da Lage de Santos; as áreas naturais tombadas da Serra do Mar e Paranapiacaba, Morro Manduba, Pinto e Juréia-Itatins, e as reservas indígenas Rio Silveiras, Rio Branco, Itaóca, Aguapeú e Bananal.

Na Baixada Santista há sete terras indígenas distribuídas em quatro municípios (Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e São Vicente). Bertioga, Santos e Peruíbe possuem mais de 60% de seus territórios sob uso controlado em função das Áreas de Proteção Ambiental. Guarujá, Mongaguá e Praia Grande são os municípios da região que apresentam maior disponibilidade de área passível de ocupação urbana.

## **1.2. ASPECTOS FÍSICOS E TERRITORIAIS**

A bacia hidrográfica da Baixada Santista está inserida na Província Geomorfológica Costeira, correspondente à área drenada diretamente para o mar, constituindo o rebordo do Planalto Atlântico.

A região é heterogênea com planícies costeiras, mangues e formações associadas e também relevos bastante acidentados de serra, englobando as escarpas de alta declividade, como a Serra do Mar, bem como a porção de planalto, composta pelo reverso da serra e as escarpas de contato abrupto com a baixada.

O clima é influenciado pela massa de ar tropical atlântica, com características quente e úmida, e da massa de ar polar atlântica, fria e úmida. O confronto destas

duas massas de ar na estação do verão, junto com os fatores climáticos da Serra do Mar, produz grande instabilidade, traduzida em elevados índices pluviométricos colocando a região entre as áreas onde mais chove no Brasil.

A média anual de temperatura é de 22 °C, sendo a diferença de temperatura média em torno de 7 °C. Em levantamento do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), nos últimos dez anos, o período chuvoso compreende os meses de janeiro a março e o menos chuvoso corresponde aos meses de junho a dezembro.

Os principais cursos d'água da rede hidrográfica da RMBS são: Rios Cubatão, Mogi e Quilombo ao centro; Rios Itapanhaú, Itatinga e Guaratuba ao norte; e, Rios Branco, Preto e Itanhaém, ao sul.

Essa rede hidrográfica está dividida em 21 sub-bacias. Os cursos naturais dos rios Guaratuba, em Bertioga, e Capivari, em Itanhaém, que possuem suas nascentes nas encostas da Serra do Mar, são revertidos através de represamentos e bombeamentos para o planalto, com o intuito de incrementar o abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo.

Em contrapartida, as águas do Rio Tietê são revertidas à Baixada Santista, através do sistema Pinheiros/Reservatório Billings, pois, após serem utilizadas na geração de energia elétrica na Usina Henry Borden, são lançadas no Rio Cubatão, manancial que atende ao abastecimento humano das cidades de Santos, Cubatão, São Vicente, e parcela de Praia Grande, assim como às atividades industriais do pólo de Cubatão.

As nascentes da Baixada Santista se encontram na vertente marítima da Serra do Mar e Planície Litorânea ou Costeira, e após vencer desniveis de até 1.100 m, conformam planícies flúvio marinhas, drenam manguezais e deságuam no oceano ou canais estuarinos.

Apresenta, ainda, duas importantes ilhas, a de São Vicente e a de Santo Amaro, estreitamente ligadas ao continente. A altitude máxima verificada no território

regional é de 1.175 m em ponto situado na divisa entre os municípios de Santos e Santo André. Sendo uma região litorânea, sua cota mínima é de 0,0 m, coincidindo com o nível do mar.

### **1.3. POTENCIALIDADES**

A RMBS e o Município de Santos, em especial, são dotados de várias potencialidades que dão suporte ao desenvolvimento econômico e social que os coloca em posição privilegiada no que se refere ao ranking estadual.

Entre essas, a presença de um porto marítimo de grande porte - o maior do País e da América Latina e o mais diversificado em suas instalações e operações - e um litoral extenso, com 82 praias e que é importante elemento ligado ao lazer do Pólo Metropolitano e sua vocação turística.

A concentração populacional e o fluxo sazonal de turistas - que representa um incremento de cerca de 100% do total na época do veraneio - impulsionam as áreas de comércio e de serviços.

A Região de Santos se mantém em 1º lugar no ranking do indicador de riqueza municipal, desde o ano 2000 até 2006, seguido em 2º lugar pela Região Metropolitana de São Paulo.

Este fato é relevante, na medida em que, apesar de alguns municípios que formam a Região apresentarem indicadores bem abaixo da média, o conjunto como um todo mostra potencial para a sustentabilidade regional.

## **1.4. ASPECTOS HISTÓRICOS**

Dos quase 470 anos de existência do núcleo urbano de Santos, cerca de 280 anos foram passados durante o chamado “período colonial”.

Nessa fase foram construídas as primeiras casas, igrejas e conventos, no pedaço de chão situado entre o Monte Serrat e o estuário. Em termos simplificados, pode-se dizer que a urbanização de Santos começou por volta de 1.543 onde atualmente se situam as praças da República e Antonio Telles, no Centro da cidade, junto ao antigo Outeiro de Santa Catarina, demolido no século XIX. Nessa área, foram construídas as primeiras igrejas e, após a criação da vila, nos idos de 1.546, a Casa da Câmara e Cadeia, que foi doada aos jesuítas em 1.585 para servir de sede do Colégio da Companhia de Jesus.

Daquele ponto, as casas foram se expandindo na direção oeste, sempre junto ao estuário, no sentido do Valongo, onde, em 1.640, os franciscanos construíram uma igreja e um convento. Durante quase 300 anos, a expansão urbana de Santos se limitou a preencher com casas e armazéns o espaço que ia da atual Praça Antonio Telles até o Santuário do Valongo.

O crescimento lento da população - algo como cem pessoas por década - se traduzia em uma expansão também lenta da área urbanizada. A economia girava em torno da importação do sal, do qual o porto santista possuía o monopólio na capitania, e da transação de produtos de menor valor, como a cachaça e a rapadura das engenhocas litorâneas, o arroz, o toucinho, a marmelada do planalto.

Dos produtos valiosos da época, como açúcar ou tabaco, havia pouco ou nenhum. Do ouro descoberto por paulistas nas Gerais, também pouco chegou ao litoral. Ao final do século XVIII, a exportação do açúcar produzido no interior da Capitania animou o porto e a economia local, mas não acelerou o crescimento da vila a ponto de fazê-la romper os limites seculares.

Nessa malha urbana relativamente pequena e pobre, a regra era conservar, adaptar, reaproveitar os edifícios mais antigos, construindo novas casas apenas quando totalmente necessário.

Em Santos, usava-se pouco a técnica de levantar paredes de barro socado, prática comum no planalto paulista. A fartura de granito nos morros que rodeavam a vila e a umidade que dissolvia tudo incentivou o uso de paredes de pedra. Seguindo técnicas portuguesas, essas paredes eram formadas por blocos de pedra irregulares, que iam sendo unidos por uma argamassa firme de barro, óleo de peixe ou baleia e cal de sambaqui. Seguindo o uso da época, as paredes eram grossas, pois o telhado era sustentado apenas por elas.

Quando se tratava de sobrado, mais grossa ainda devia ser a parede, que devia sustentar os pisos superiores, além do telhado. Revestiam-se as paredes com cal, medida antes de tudo higiênica, determinada pelas leis, que conferia à paisagem urbana uma característica cor branca. O gosto estético não permaneceu imóvel, acompanhando o que ocorria na Europa, mas seguiu, do século XVII ao XVIII, um só estilo, o barroco

O Município de Santos tem sua história iniciada em 1.532 com a chegada de Brás Cubas à Ilha de São Vicente, à sesmaria doada por Martim Afonso de Souza que compreendia o conjunto de terras formadoras do entorno do Outeiro de São Jerônimo (atualmente conhecido como Monte Serrat). As sesmarias eram lotes de terra abandonados, que os reis de Portugal cediam a sesmeiros que se dispusessem a cultivá-lo.

Após receber uma segunda doação, Brás Cubas se instalou na atual Ilha Barnabé (outrora conhecida como Ilha Pequena), localizada na foz do Rio Jurubatuba. Naquela região, Brás Cubas e seus irmãos iniciaram o cultivo da cana de açúcar, atividade esta que viria a se tornar de grande importância para a região.

Ainda no mesmo ano Brás Cubas obteve, do capitão-mor de São Vicente, a transferência do porto que antes se localizava na foz do rio Santo Amaro para o lagamar do rio Enguaguaçu, próximo ao Outeiro de Santa Catarina. Em virtude de tais iniciativas, o lugarejo passou a ser chamado de Povoado do Porto de São Vicente.

O primeiro hospital foi criado em 1.543 sendo denominado de Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Todos os Santos posteriormente chamada de Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Santos pelo fato de já existir em Lisboa um hospital com o nome de “Todos os Santos”.

Aos dezenove dias do mês de janeiro de 1545, Brás Cubas na condição de capitão-mor, eleva o povoado concedendo o nome de Vila do Porto de Santos. A elevação ao grau de cidade ocorreu em 26 de janeiro de 1839 e, teve seu desenvolvimento marcado pelo desenvolvimento das atividades portuárias e pelo apogeu da cafeicultura em meados do século XIX.

Em 1866, foi inaugurado um trecho da São Paulo Railway, ferrovia que faria o percurso da Serra do Mar. Esta ferrovia foi resultado da necessidade de comunicação entre o porto de Santos e São Paulo e várias cidades do interior do Estado.

Nesse processo de desenvolvimento, foi iniciada em 1922 a construção do Caminho do Mar, que se tornaria a primeira ligação entre Santos e São Paulo. Vinte e cinco anos depois, em 1947, seria inaugurada a Via Anchieta, em uso até os dias atuais.

## **1.5. DADOS SÓCIO ECONÔMICOS**

A economia de Santos está calcada no setor terciário, com 75% do PIB, com forte participação nas atividades portuárias, comércio e turismo em 3º plano, na

sequência se destaca a indústria que se instala em área retroportuária que responde por 24% no PIB, cabendo a diferença ao setor primário.

Em termos de PIB gerado em 2007 no município, se verifica a preços correntes a geração de R\$ 16.128.535.000,00 e o seu PIB *per capita* atinge a R\$ 38.558,45 dados publicados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

As principais características demográficas e socioeconômicas da população de Santos, importantes para as análises dos modelos de viabilidade, dizem respeito essencialmente à população residente de Santos que segundo o IBGE (2011) é de 419.530 habitantes, na sua quase totalidade urbana (99,4%).

A densidade demográfica é de 1.529,60 hab./km<sup>2</sup>, que pode ser considerada baixa quando comparada com São Paulo que possui 7.148 hab./km<sup>2</sup>. Por sua vez o número de domicílios em 2007 é estimado em 134.187, o que representa uma taxa de ocupação de 3,19 hab./domicílio, indicador médio dentro dos parâmetros brasileiros.

Para efeito de análise de projeções, constata-se que a taxa média de crescimento verificada no período de 2001 - 2007 é de 0,41% ao ano, quando comparada à evolução demográfica neste período.

Outro aspecto importante se refere à distribuição de renda da população do município, para identificação da sua capacidade de pagamento dos serviços de saneamento prestados pelo poder público Municipal ou Estadual.

Nesta primeira análise se leva em conta os dados da renda familiar obtidos nos levantamentos censitários do IBGE, atualizados para 2007, do valor do salário mínimo vigente em agosto de 2.009 e a mesma estratificação da renda de 2.000.

Tabela 1 – Distribuição da renda no município de Santos

<b>FAIXAS SALARIAIS (SALÁRIOS MÍNIMOS)</b>	<b>POPULAÇÃO COM RENDIMENTO</b>	<b>PARTICIPAÇÃO (%)</b>
Até 01	21.824	09
De 01 a 02	37.845	15
De 02 a 03	31.782	13
De 03 a 05	45.650	18
De 05 a 10	62.161	25
De 10 a 20	34.454	14
Acima de 20	19.438	8
<b>Soma</b>	<b>253.155</b>	<b>59</b>

População Total: 428.288

Fonte: IBGE 2007

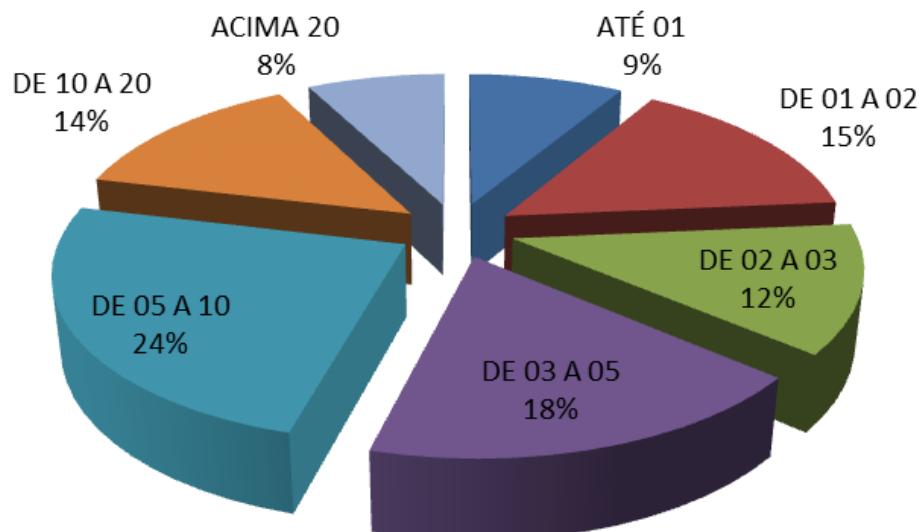


Gráfico 1 – Distribuição de renda no município de Santos

Conclui-se que Santos possui 59% da sua população com rendimento. Por outro lado, São Paulo, a maior cidade do País, registra uma média de 52%. No entanto só 22% dos paulistanos recebem até três salários mínimos, enquanto Santos tem 37% de seus moradores dentro desta faixa, o que demonstra um perfil de um

município com baixa participação da população de baixa renda, como pode ser visto no quadro abaixo.

No caso de Santos, verifica-se uma situação de menor exigência de praticar tarifas subsidiadas. A Lei Federal nº 12.305/2012 assegura no seu art. 7º, inciso X “a regularidade, continuidade , funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei Federal 11.445/2007”.

## **1.6. DADOS GERAIS DE SANTOS**

O Município de Santos compõe a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) em conjunto com os municípios de Bertioga, Guarujá, São Vicente, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, conforme a Figura 1.

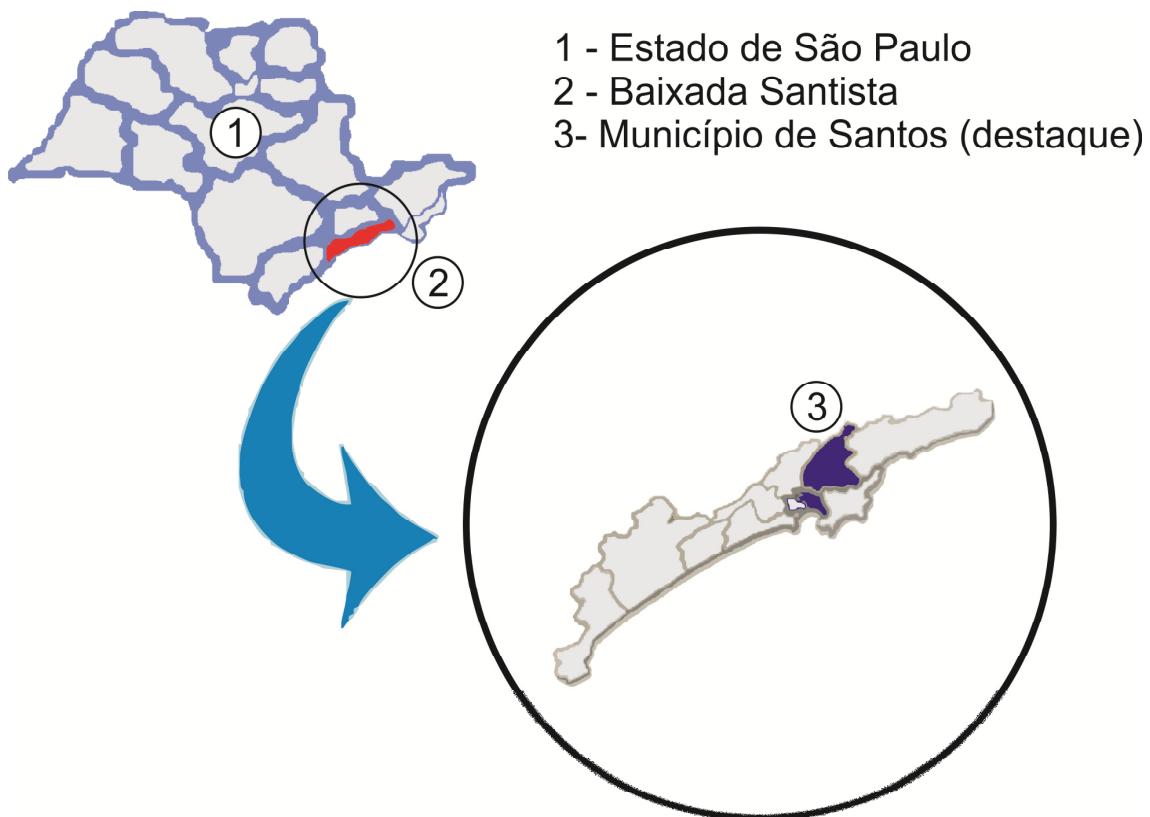


Figura 1 – Região Metropolitana da Baixada Santista tendo como destaque o município de Santos e sua localização no Estado de São Paulo.

A cidade de Santos se localiza no litoral do Estado de São Paulo tendo como limites os seguintes municípios: ao Norte, Santo André e Mogi das Cruzes; ao Sul, o Oceano Atlântico e Ilha de Santo Amaro (onde se localiza o município de Guarujá); ao Leste, Bertioga; ao Oeste, Cubatão e São Vicente.

A altitude média é de dois metros, possuindo um clima tropical, com o solo formado por areia e granito nas regiões baixas e praias, por rochas cristalinas nas regiões altas além de gnaisse granito. A topografia de Santos é definida predominantemente por uma planície cercada por morros.

Quanto aos aspectos hidrográficos, o município teve seus rios canalizados na parte insular. Por sua vez, na porção continental os rios mais importantes são:

Quilombo, Jurubatuba, Diana, Trindade, Cabuçú, Tio Maria e Macuco, este último divisa com o Município de Bertioga.

O território de Santos é separado em uma área insular e uma continental. A parte insular conta com 39,4 km<sup>2</sup> e a área continental apresenta uma superfície de 231,6 km<sup>2</sup> perfazendo um total de 271 km<sup>2</sup>.

O adensamento populacional é mais significativo na área insular e, de acordo com os dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, de 2010, a população é de 419.530 habitantes. As principais atividades econômicas são o retroporto, o porto, o comércio, o turismo e a pesca.

Os acessos rodoviários ao município ocorrem através do Sistema Anchieta - Imigrantes (SP-150 e SP-160); do litoral Sul, através da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP-055); do litoral Norte, Rodovia Dr. Manuel Hyppolito Rêgo (Rio-Santos - BR-101) e a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SP-055), no sentido Guarujá. As distâncias rodoviárias mais significativas são: Guarujá 13 km; Peruíbe - 81 km; Itanhaém - 61 km; Campinas - 171 km; Rio de Janeiro - 552 km; São Paulo - 72 km.



Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário ao município de Santos

De acordo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE os dados mais significativos do Município de Santos são listados abaixo:

Tabela 2 – Dados populacionais

ITEM	ANO	NÚMEROS
População	2011	419.530
Densidade Demográfica (Habitantes/km2)	2011	1.496,72
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2000/2010 (em % a.a.)	2010	0,03
Grau de Urbanização (em %)	2010	99,93
Índice de Envelhecimento (em %)	2011	114,38
População com Menos de 15 Anos (em %)	2011	16,75
População com 60 Anos e Mais (em %)	2011	19,16
Razão de Sexos	2011	84,37

Tabela 3 – Estatísticas vitais e saúde

<b>ITEM</b>	<b>ANO</b>	<b>NÚMEROS</b>
Taxa de Natalidade (por mil habitantes)	2010	11,64
Taxa de Fecundidade Geral (por mil mulheres entre 15 e 49 anos)	2009	43,24
Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)	2010	13,93
Taxa de Mortalidade na Infância (por mil nascidos vivos)	2009	16,87
Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2009	113,45
Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2009	3.829,28
Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (em %)	2009	5,20
Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-natal (em %)	2009	85,48
Partos Cesáreos (em %)	2009	67,31
Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (em %)	2009	9,07
Gestações Pré-termo (em %)	2009	8,03

Tabela 4 – Habitação e infraestrutura urbana

<b>ITEM</b>	<b>ANO</b>	<b>NÚMERO</b>
Domicílios com Espaço Suficiente (%)	2000	92,16
Domicílios com Infraestrutura Interna Urbana Adequada (%)	2000	93,89
Coleta de Lixo - Nível de Atendimento (%)	2000	99,62
Abastecimento de Água - Nível de Atendimento (%)	2000	99,66
Esgoto Sanitário - Nível de Atendimento (%)	2000	94,42

Tabela 5 – Condições de vida

<b>ITEM</b>	<b>ANO</b>	<b>NÚMERO</b>
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Riqueza	2006	69
	2008	71
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Longevidade	2006	69
	2008	72
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Escolaridade	2006	76
	2008	76
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	2000	0,871
Renda per Capita (em salários mínimos)	2000	4,80
Domicílios com Renda per Capita até 1/4 do Salário Mínimo (%)	2000	2,85
Domicílios com Renda per Capita até 1/2 do Salário Mínimo (%)	2000	4,62

Tabela 6 – Educação

<b>ITEM</b>	<b>ANO</b>	<b>NÚMERO</b>
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (%)	2000	3,56
Média de Anos de Estudos da População de 15 a 64 Anos	2000	9,49
População com mais de 25 Anos e menos de 8 Anos de Estudo (%)	2000	37,68
População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (%)	2000	57,76

Tabela 7 – Emprego e rendimento

<b>ITEM</b>	<b>ANO</b>	<b>NÚMERO</b>
Participação dos Vínculos Empregatícios na Agropecuária no Total de Vínculos (%)	2010	0,22
Participação dos Vínculos Empregatícios na Indústria no Total de Vínculos (%)	2010	4,98
Participação dos Vínculos Empregatícios na Construção Civil no Total de Vínculos (%)	2010	3,33
Participação dos Vínculos Empregatícios no Comércio no Total de Vínculos (%)	2010	19,22
Participação dos Vínculos Empregatícios nos Serviços no Total de Vínculos (%)	2010	72,26
Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios na Agropecuária (em reais)	2010	1.074,50
Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios na Indústria (em reais)	2010	2.458,47
Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios na Construção Civil (em reais)	2010	1.344,68
Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios no Comércio (em reais)	2010	1.234,71
Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios nos Serviços (reais correntes)	2010	1.789,46
Rendimento Médio no Total de Vínculos Empregatícios (em reais)	2010	1.699,80

Tabela 8 – Economia

ITEM	ANO	NÚMERO
PIB (em milhões de reais correntes)	2008	24.614,41
PIB per Capita (em reais correntes)	2008	58.954,12
Participação no PIB do Estado (Em %)	2008	2,454040
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (%)	2008	0,03
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (%)	2008	28,06
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (%)	2008	71,91
Participação nas Exportações do Estado (%)	2010	8,250145

## 1.7. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO DE SANTOS

A Prefeitura Municipal de Santos está estruturada em secretarias, sendo que empresas de economia mista atuam complementarmente na administração pública. A administração direta é estruturada conforme apresentado a seguir, definido pela Lei Complementar nº 667, de 29 de dezembro de 2.009, como atribuições das mesmas, sendo que algumas têm relação direta com as questões dos resíduos sólidos em geral.



Figura 3 – Estrutura administrativa da Prefeitura de Santos

Além das secretarias, existem também outros órgãos que contribuem para a administração municipal santista, tais como Fundo Social de Solidariedade (FSS), Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), Companhia de Habitação da Baixada Santista (COHAB-ST), Fundação Arquivo e Memória de Santos (FAMS), Fundação Pró-Esporte de Santos (FUPES) e Progresso e Desenvolvimento de Santos (Prodesan) e Fundação Parque Tecnológico de Santos (PTS).

Em se tratando do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, têm atuação direta as secretarias de serviços públicos e meio ambiente, bem como a Prodesan, e o Gabinete do Prefeito Municipal, no nível das decisões estratégicas.

Com a nova realidade, e necessidades decorrentes, a Política Nacional de Resíduos Sólidos passou a integrar a “Política Nacional de Meio Ambiente” e deve articular-se à Política Nacional de Educação Ambiental, à Política Federal de Saneamento Básico e à legislação federal que dispõe sobre a contratação de consórcios públicos e outras secretarias passarão a ter participação ativa nos processos que envolvem o gerenciamento dos resíduos sólidos, tais como Desenvolvimento e Assuntos Estratégicos, Assistência Social, Segurança e Infraestrutura e Edificações, tendo sido criada uma comissão para organização do referido plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

## **1.8. ELEMENTOS DO PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Constituição Federal de 1988 confere ao Município, em seu art. 30, a competência de organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local.

Atendendo este preceito constitucional a Política Nacional de Resíduos Sólidos, respeitando o disposto na Lei Federal nº 11.445/97 e na Constituição Federal, que dispõe em seu art. 10 que incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo

das competências de controle e fiscalização de outros órgãos públicos e da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, na forma da Lei.

Aos Estados, por sua vez, fica estabelecida a competência de:

I – promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões e

II – controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama.

Esta atuação do Estado deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

De acordo com a política nacional de resíduos sólidos, instituída pela Lei federal nº 12.305/2010, o gerenciamento de resíduos sólidos, por sua vez, é de responsabilidade dos Municípios ou dos grandes geradores, de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei.

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), conforme preconizado pela Lei Federal nº 12.305/2010, em seu artigo 13, é o conjunto de resíduos domiciliares e de limpeza pública, podendo estar incluídos aí, conforme parágrafo único, os resíduos comerciais e de prestadores de serviços. Para efeitos deste plano e do Município de Santos, serão incluídos nessa definição os resíduos comerciais que estejam incluídos no sistema de coleta público. Todos os demais resíduos elencados pela legislação se fazem presentes em Santos, em maior ou menor quantidade, sendo sua relevância considerada conforme volume gerado e participação econômica no município.

Assim sendo, o presente documento está embasado na Lei Federal nº 12.305/2010, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e em sua regulamentação, o Decreto Federal nº 7.404/2010, bem como na Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual nº 12.300/2006, e seu regulamento. Os artigos 6º e 7º da Política Estadual definem os principais termos do universo que trata dos Resíduos Sólidos Urbanos conforme segue:

*Artigo 6º - Nos termos desta lei, os resíduos sólidos enquadrar-se-ão nas seguintes categorias:*

- I) *Resíduos Urbanos: os provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana passíveis de contratação ou delegação a particular, nos termos de lei municipal;*
- II) *Resíduos Industriais: os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água - ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs;*
- III) *Resíduos de Serviços de Saúde: os provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal; os provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; os provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e os provenientes de barreiras sanitárias;*
- IV) *Resíduos de Atividades Rurais: os provenientes da atividade agropecuária, inclusive os resíduos dos insumos utilizados;*

*V) Resíduos provenientes de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários, e Ferroviários, Postos de Fronteira e Estruturas Similares: os resíduos sólidos de qualquer natureza provenientes de embarcação, aeronave ou meios de transporte terrestre, incluindo os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais;*

*VI) Resíduos da Construção Civil: os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;*

*Parágrafo único - Os resíduos gerados nas operações de emergência ambiental, em acidentes dentro ou fora das unidades geradoras ou receptoras de resíduo, nas operações de remediação de áreas contaminadas e os materiais gerados nas operações de escavação e dragagem deverão ser previamente caracterizados e, em seguida encaminhados para destinação adequada.*

*Artigo 7º - Os resíduos sólidos que, por suas características exijam ou possam exigir sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública, serão definidos pelos órgãos estaduais competentes.*

Já na Política Nacional de Resíduos Sólidos, nos termos do artigo 13 da Lei Federal nº 12.305/2010, são classificados os resíduos sólidos, conforme segue.

*Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:*

*I – quanto à origem:*

- *resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*
- *resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- *resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- *resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- *resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- *resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- *resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*
- *resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*
- *resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- *resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- *resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*

*II - quanto à periculosidade:*

•resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

•resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

*Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.*

Diante do apresentado, a gestão dos resíduos sólidos gerados no município requer planejamento prévio, considerando-se os diferentes tipos de resíduos, como forma de garantir o detalhamento das ações a serem executadas, com definição de responsáveis, metas, prazos, indicadores de qualidade e montante de recursos, atendendo às necessidades em termos de coleta e destinação como previsto no Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.

Ações de educação ambiental, implementação de postos de aporte voluntário, conteinerização e cadastro e cooperativismo dos catadores são atividades que podem ter efeitos importantes na questão de geração e limpeza pública.

A limpeza de áreas de difícil acesso (manguezais), de terrenos e de pontos de resíduo acumulado é essencial para garantia da ordem e estética urbana. O melhor é desenvolver medidas de prevenção para minimizar, ou mesmo evitar que sejam necessárias.

Conforme Decreto Federal nº 7.404/2.010 que regulamenta a Lei Federal nº 12.305/10, que instituiu a Política Federal de Resíduos Sólidos, deverá haver metas e prazos que, através de alternativas de tratamento dos resíduos, visem à

redução progressiva do volume destes para disposição final, definidas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

Em regiões metropolitanas, mais especificamente, o Decreto Estadual nº 54.645/09, no artigo 8º expõe a necessidade do plano metropolitano conter a definição de tecnologias eficientes de tratamento de resíduos, que proporcione a redução mínima de 6% do volume de rejeitos encaminhados à disposição final, a cada cinco anos.

## 2. DIAGNÓSTICO

Pesquisadores indicam que a gestão e disposição inadequada dos resíduos sólidos causam impactos socioambientais, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitárias nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final. A Tabela 9 indica características dos resíduos sólidos e da sua gestão.

Tabela 9 – Características gerais dos resíduos sólidos e da sua gestão

RESÍDUOS SÓLIDOS	FONTES GERADORAS	RESÍDUOS PRODUZIDOS	RESPONSÁVEL	TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL
Domiciliar (RSD)	Residências, edifícios, empresas, escolas	Sobras de alimentos, produtos deteriorados, resíduo de banheiro, embalagens de papel, vidro, metal, plástico, isopor, longa vida,	Município	Aterro sanitário, central de triagem de recicláveis, central de compostagem.

		pilhas, eletrônicos, baterias, fraldas e outros.		
Comercial (pequeno gerador)	Comércios, bares, restaurantes, empresas	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros.	Município define a quantidade	Aterro sanitário, central de triagem de recicláveis, central de compostagem.
Comercial (grande gerador)	Comércios, bares, restaurantes, empresas.	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros.	Gerador	Aterro sanitário, central de triagem de recicláveis, central de compostagem.
Público	Varrição e podas.	Poeira, folhas, papéis e outros.	Município	Aterro sanitário, central de triagem de recicláveis e compostagem.
Serviços de saúde (RSSS)	Hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, outros.	Grupo A – biológicos (sangue, tecidos, vísceras, resíduos de análises e outros). Grupo B – químicos (lâmpadas, medicamentos vencidos e interditados termômetros, objetos cortantes e outros). Grupo C – radioativos. Grupo D – comuns (não contaminados, papéis, plásticos, vidros e	Município e gerador	Incineração, aterro sanitário, vala séptica, microondas, autoclave, central de triagem de recicláveis.

		embalagens).		
Industrial	Industrial	Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, escórias e outros.	Gerador	Aterro industrial, incineração, central de compostagem.
Portos, aeroportos, terminais.	Portos, aeroportos, terminais, etc.	Resíduos sépticos, sobras de alimentos, material de higiene e asseio pessoal e outros.	Gerador	Incineração, aterro sanitário.
Agrícola	Agricultura pecuária. e	Embalagens de agrotóxicos, pneus e óleos usados, embalagens de medicamentos veterinários, plásticos e outros.	Gerador	Central de embalagens vazias do INPEV.
Construção civil.	Obras e reformas residenciais e comerciais.	Madeira, cimento, blocos, pregos, gesso, tinta, latas, cerâmicas, pedra, areia e outros.	Gerador (município e pequeno e grande porte).	Ecoponto, área de transbordo e triagem (ATT), área de reciclagem, aterro de RCC.

Fonte: Modificado de Jacobi & Besen (2011).

Dentro da realidade socioeconômica santista, o gerenciamento dos resíduos sólidos é um dos problemas que vem sendo historicamente enfrentados pelas sucessivas administrações públicas municipais, sendo que na atualidade o município apresenta um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos estável, quadro esse que não se constituiu em pouco tempo.

Foram necessários planejamento e aprendizado constante, da análise dos erros cometidos durante tentativas de organizar a logística administrativa e o adequado

encaminhamento de resíduos gerados no território do município. Dentre as dificuldades encontradas por Santos, o gerenciamento da sazonalidade característica da região, que ocasiona variações extremamente significativas em relação ao usualmente gerado pela população fixa, foi uma das mais complexas.

Muito embora o gerenciamento do circuito dos resíduos sólidos apresente características extremamente semelhantes dentro dos municípios, envolvendo apenas as atividades de coleta regular, transporte e disposição final; Santos se encontra dentre os municípios que já adota procedimentos diferenciados tais como coleta seletiva e transbordo.

Cabe, nessa nova fase de planejamento institucional, a busca por novos procedimentos que promovam a melhoria contínua do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, bem como dos demais resíduos presentes no município. Conforme os objetivos da Política Nacional de Resíduos, a busca de novos procedimentos deverá ser materializada em metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final.

Ressalta-se que o manejo inadequado dos resíduos sólidos, não importando a origem dos mesmos, gera desperdícios, contribuindo para manutenção de desigualdades sociais, piora da qualidade ambiental e ampliação dos riscos sanitários no município, contribuindo para a piora da qualidade de vida das populações.

O Gráfico 2, abaixo, indica a evolução mensal da coleta domiciliar no município, sendo observável que o crescimento da coleta sempre coincide com o período chamado “temporada de verão”, indo de novembro a fevereiro aproximadamente, coincidente com o crescimento da população flutuante.

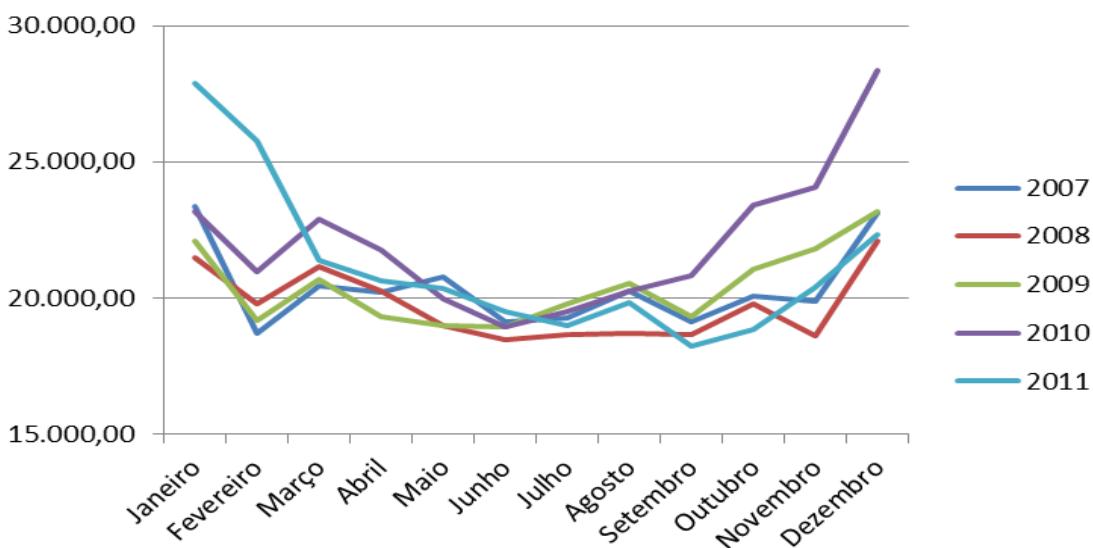


Gráfico 2 – Evolução mensal da coleta domiciliar

Para melhor adequação e embasamento deste trabalho, são analisados neste diagnóstico os aspectos referentes à geração, coleta, transporte, tratamentos e destinação final dos resíduos sólidos gerados no município, dentro do atual contexto socioeconômico do mesmo.

Citando informações provenientes do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, são operados os seguintes serviços no município, de competência pública ou não:

- Limpeza de ruas, praias, feiras e eventos;
- Limpeza de valas, bocas de lobo (sistema de drenagem pluvial);
- Roçagem e poda;
- Coleta regular;
- Coleta seletiva;
- Transbordo e transporte para aterro sanitário (resíduos sólidos urbanos);
- Destinação final;
- Gerenciamento de resíduos industriais;
- Gerenciamento de resíduos provenientes de aeroportos, portos, terminais rodoviários e ferroviários;

- Gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil;
- Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde.

De forma prévia à análise, em si, dos vários resíduos e seus processos de gerenciamento, faz-se necessária a definição de resíduos sólidos e de suas variantes, classificando-o conforme suas origens e definindo os grupos e responsabilidades pelo gerenciamento dos mesmos, conforme normas técnicas e legislação em vigor.

São resíduos sólidos, conforme definido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através NBR 10.004/2.004 e suas complementares, os “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”.

Há que se estabelecer também que, a mesma norma técnica NBR 10.004/2004 estabelece uma classificação dos resíduos sólidos, sendo essa em duas classes, I e II, sendo a primeira representando os resíduos perigosos e a segunda os não-perigosos. Dentro da Classe II, existe ainda uma separação entre resíduos não-inertes (II A) e inertes (II B).

A Lei Federal nº 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, também estabeleceu definição e classificação dos resíduos sólidos, separando-os em classes definidas segundo suas origens e, de tal forma, para efeitos deste documento, tais classes serão adotadas. Importante esclarecer aqui que, dentro dos vários blocos definidos, podem ocorrer a geração de resíduos recicláveis e

não recicláveis, bem como podem ser gerados resíduos perigosos ou especiais dentro das várias atividades rotineiras humanas.

A própria legislação federal define resíduos sólidos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Rejeitos são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

A regulação dos procedimentos referentes aos resíduos sólidos no município se dá através da Lei nº 3.531/68 (Código de Posturas), sendo que até o momento presente não foi aprovado ainda um Plano de Gestão Municipal de Resíduos Sólidos da Construção Civil, tramitando na Câmara Municipal, bem como um Código Municipal de Meio Ambiente, em discussão no âmbito dos Conselhos Municipais.

O Código de Obras do município não estabelece diretrizes específicas referentes às instalações para segregação dos resíduos sólidos urbanos, em termos de aguardo da coleta, tais como lixeiras ou contêineres, bem como não especifica aspectos referentes a espaço específico para guarda segregada de resíduos recicláveis e não recicláveis nos projetos de edificações.

Os contratos de coleta de resíduos sólidos em Santos, tradicionalmente, são unificados, prevendo a prestação dos serviços de limpeza pública, coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos e seu transbordo, incluindo-se a limpeza de ruas (varrição), limpeza de praias e limpeza após as feiras livres, sendo

tais atividades realizadas por empresa contratada. Os demais serviços referentes à gestão de resíduos sólidos são objeto de contratos específicos.

A fiscalização dos serviços referentes aos contratos é realizada pela Prodesan (Progresso e Desenvolvimento de Santos S.A.), conforme contrato com a Prefeitura Municipal de Santos. Com relação aos atos, de pessoas físicas ou jurídicas, referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos e que estejam em desacordo com a legislação aplicável, cabe ao corpo de fiscalização municipal a atuação.

## **2.1. HISTÓRICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANTOS**

O Município de Santos passou por períodos históricos onde os resíduos sólidos não recebiam atenção como problema de saúde pública ou ambiental, sendo os mesmos, juntamente com os efluentes sanitários, simplesmente abandonados.

No final do século XIX, os resíduos sólidos santistas eram, em sua maioria, depositados a céu aberto na área ocupada pelos trapiches que formavam o velho porto ou simplesmente abandonados pelos cantos da cidade, colaborando também para a instalação de várias enfermidades (Assecob, 1.984).

Com nenhuma preocupação referente ao saneamento, incluindo-se nesse as noções de drenagem, esgotamento sanitário e coleta e disposição de resíduos sólidos, aliada às inúmeras áreas alagadiças e pantanosas características da região naquela época, grandes epidemias instalavam-se com imensa facilidade e o combate às mesmas esbarrava na total falta de infra-estrutura.

Do período em que o porto era conhecido como um atracadouro mortal, onde doenças e epidemias tropicais assolavam a população e os tripulantes das embarcações aqui atracadas, aos dias de hoje, muito mudou em relação aos aspectos de gerenciamento dos resíduos sólidos.

Como qualquer outro município, seja no Brasil ou não, Santos enfrenta, e enfrentou alguns problemas relacionados à disposição final de seus resíduos sólidos urbanos, seja pela quantidade gerada, seja pela extrema escassez de áreas para a disposição final do mesmo.

Nesse contexto, sua disposição ocorreu de formas variadas, sendo mais conhecidos os depósitos de resíduo no Saboó e na Alemaoa, que atendiam respectivamente ao Porto de Santos e à cidade em si, ambos encerrados, até o processo atual de destinação final, em aterro sanitário privado, na área continental do município.

Dentro desse mesmo contexto, as sucessivas administrações municipais desenvolveram conhecimento através da análise e correção de erros ocorridos, o que levou a um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos muito mais estável que em períodos anteriores.

## **2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES**

Os resíduos sólidos domiciliares são aqueles gerados pelas atividades domiciliares rotineiras, especificamente em residências urbanas, caracterizados tipicamente pela forte presença de orgânicos e materiais recicláveis. Usualmente a coleta dos resíduos sólidos domiciliares pode ser subdividida em coleta regular e seletiva ou em sistema de coleta único.

Dependendo do sistema adotado pelo município, os resíduos podem ser direcionados diretamente para aterro sanitário ou, de forma alternativa, ser direcionados a sistemas de tratamento prévio, destacando-se dentre esses segregação para reciclagem, compostagem, incineração, dentre outros, tendo seus rejeitos direcionados ao aterro sanitário. Importante salientar que a destinação final dos rejeitos deverá ser em aterro sanitário.

Em Santos, a coleta regular de resíduos sólidos urbanos é executada por empresa terceirizada, sob contrato de licitação, que inclui área de transbordo e transporte a aterro sanitário. A coleta realizada abrange 100% da população do município, sendo executada segunda-feira a sábado.

Em termos operacionais, na maior parte da área insular e continental, a coleta é realizada por meio de veículos coletores compactadores convencionais. Já na região dos morros a coleta é realizada através de caminhões basculantes de pequeno porte, próprio para vias de difícil acesso. Em áreas de difícil acesso também são utilizadas caçambas posicionadas em locais definidos e retiradas por meio de poliguindaste, sendo os resíduos transportados diretamente para a Estação de Transbordo, no Bairro Alemao.

Nos Gráficos 3 e 4 podemos observar as quantidades coletadas de resíduos domiciliares e a composição gravimétrica dos resíduos coletados.

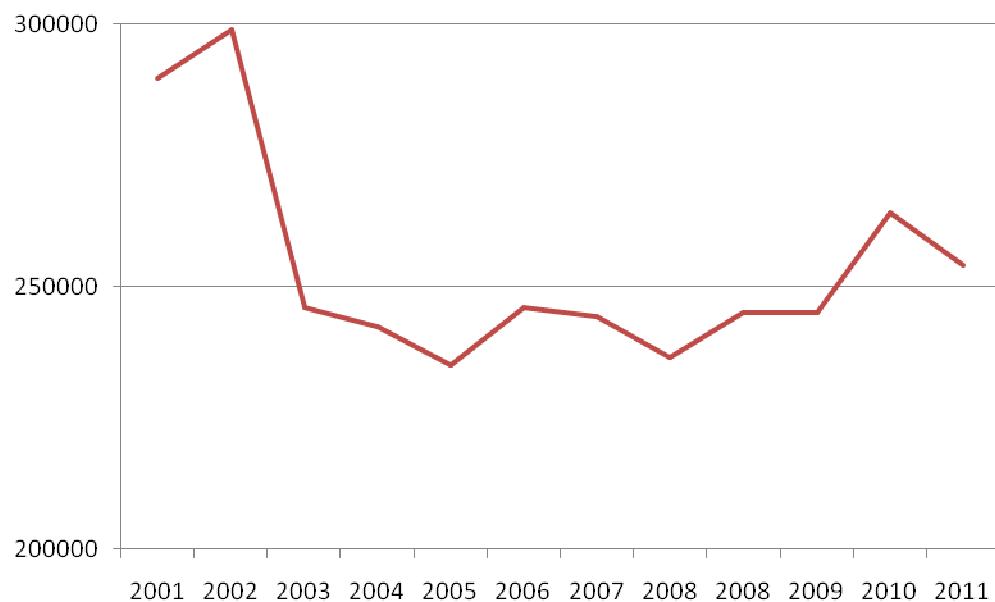


Gráfico 3 – Coleta de resíduos domiciliares entre 2001 e 2011, em toneladas

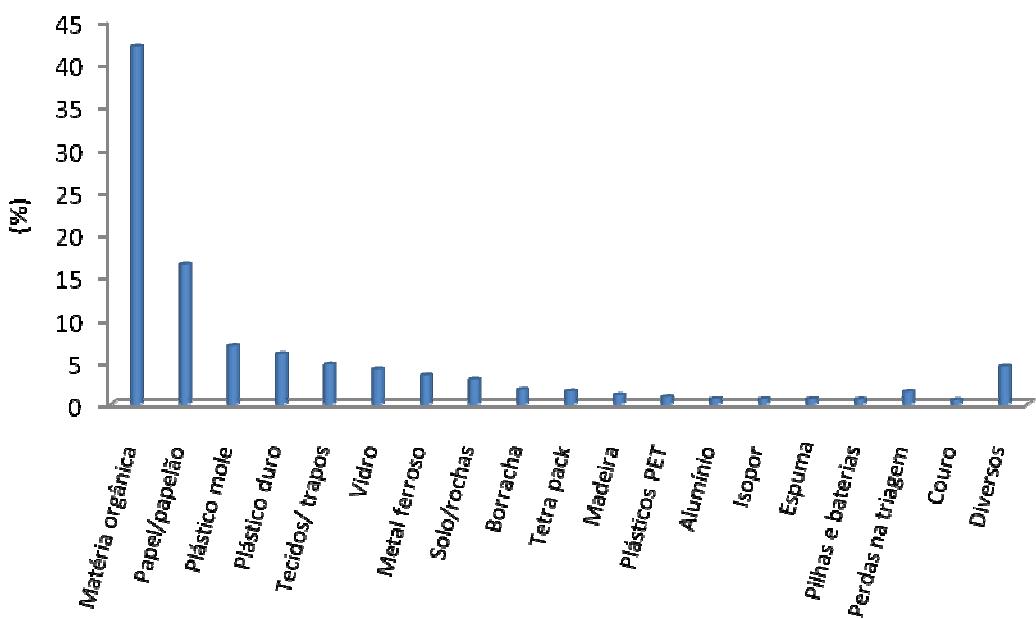


Gráfico 4 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares

Pela Tabela 10 observa-se a forte presença de matéria orgânica do total de resíduos coletados no município, porém em quantidade inferior às médias estadual e nacional. Em se tratando de outros materiais, é possível notar a presença, equivalente às médias nacional e estadual, de plásticos duro e mole.

Tabela 10 – Caracterização dos resíduos sólidos urbanos coletados

<b>COMPONENTES</b>	<b>PORCENTAGEM (2007)</b>	<b>PORCENTAGEM (MÉDIA ESTADUAL)</b>	<b>PORCENTAGEM (MÉDIA NACIONAL)</b>
Matéria orgânica	41,96	56,25 – 63,6	51,4
Papel / papelão	16,41	6,44 – 12,68	13,1*
Plástico mole	6,86	10,57 – 18,57 <sup>a</sup>	8,9
Plástico duro	5,89	-	4,6
Tecidos / trapos	4,67	2,4 – 4,92 <sup>b</sup>	-
Vidro	4,10	1,07 – 1,67	2,4
Metal ferroso	3,37	1,05 – 1,4	2,3
Solo /rochas	2,90	0,66 – 2,1 <sup>c</sup>	-
Borracha	1,72	-	-
Tetra Pack	1,52	-	-
Madeira	1,07	0,89 -1,0	-
Plásticos PET	0,84	-	-
Alumínio	0,61	0,4 – 0,41	0,6
Isopor	0,59	-	-
Espuma	0,59	-	-
Pilhas e baterias	0,55	-	-
Perdas na triagem	1,46	-	-
Couro	0,48	-	-
Diversos	4,40	2,7 – 3,69	16,7

<sup>a</sup> Inclui ambos os tipos de plásticos. <sup>b</sup> Inclui tecidos, trapos, couros e borracha. <sup>c</sup> Inertes. \* Inclui papel, papelão e tetra-pack.. Fontes: Plano Municipal de Saneamento Básico (Concremat, 2010); UFPE (2011); Brasil (2011).

Com relação aos vidros, metais ferrosos e papel e papelões, a média santista apresenta-se superior às médias estaduais e nacional. Alumínio, porém, equivale à média nacional.

Está sendo aplicado, no município de Santos, um programa piloto de utilização de contentores para disponibilização de resíduos sólidos urbanos para coleta. Tais contentores, em cores diferentes para coleta de resíduos orgânicos (verde) e recicláveis (laranja), são disponibilizados na estrutura viária municipal, pelo Poder Público, sendo utilizados pela população para a disponibilização desse material, de forma organizada e com controle sanitário, em qualquer momento do dia.



Figura 4 – Contentores laranja (recicláveis) e verde (orgânicos)

A intenção desse projeto previsto no Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico é a melhoria do serviço de coleta regular de resíduos sólidos urbanos, evitando o acúmulo de material nas calçadas, bem como ampliar a efetiva participação da comunidade no sistema de coleta seletiva, reduzindo assim a quantidade de recicláveis que venham a ser dispostos junto com os resíduos orgânicos e rejeitos.



Figura 5 – Operação de coleta de contentor

A coleta do material disponibilizado nos contentores ocorre diariamente, no mesmo horário da coleta regular, utilizando-se de veículos de coleta equipados para manipular tais contêineres. O mesmo ocorre para a limpeza dos mesmos, sendo utilizado um veículo específico para tal finalidade.

A Tabela 11 indica a evolução da geração per capita de resíduos sólidos no município, incluídas aí as coletas de resíduos sólidos domiciliares, de recicláveis e de resíduos sólidos dos serviços de saúde, com indicação de população originada de dados da Fundação SEADE.

Tabela 11 – Evolução da geração per capita de resíduos sólidos em Santos (domiciliar/reciclável/RSSS)

ANO	TOTAL COLETADO (Kg)	POPULAÇÃO	GERAÇÃO PER CAPITA (ton./hab.ano)
2001	292.647,74	418.587	0,699
2002	302.332,99	418.822	0,721
2003	248.959,04	419.037	0,594
2004	252.750,69	419.348	0,603
2005	238.273,71	419.800	0,568
2006	249.138,32	420.032	0,593
2007	248.256,54	420.107	0,591
2008	241.245,65	420.206	0,574
2009	250.188,06	419.996	0,596
2010	269.938,51	419.388	0,644
2011	260.070,01	419.530	0,620

Fonte: Fundação SEADE; Plano Municipal de Saneamento Básico de Santos (Concremat, 2010).

Dados da Abrelpe (2011) indicam que a média de geração de Resíduos Sólidos Urbanos, per capita, para 2011 foi de 381,6 kg/hab.ano, cerca de 60% da mesma taxa em termos do município de Santos. A mesma fonte indica a geração, em 2.011, de RSU em 1,2 kg/hab.dia para a região Sudeste, sendo que em Santos, são gerados 1,7 kg/hab.dia.

### 2.3. RESÍDUOS RECICLÁVEIS

O município de Santos foi o precursor na Região Metropolitana da Baixada Santista a implantar a coleta seletiva de resíduos recicláveis como sistema público. Esta ação se iniciou em maio de 1990 com o Programa “Lixo Limpo”.

O programa é gerenciado pela Semam e atualmente é executado pela empresa Progresso e Desenvolvimento de Santos S.A. - Prodesan - via contratação direta.

Consiste na coleta de material reciclável (metais, plásticos, vidros e papéis) separados previamente do resíduo doméstico pelos municípios e comerciantes. A coleta seletiva ocorre de segunda a sábado, uma vez por semana, em cada bairro da área insular de Santos em horário diferenciado da coleta domiciliar. Os resíduos devem ser dispostos junto às calçadas, bem acondicionados e limpos.

Os dias e horários da coleta nos bairros são disponibilizados no Diário Oficial do município assim como no site [www.santos.sp.gov.br](http://www.santos.sp.gov.br) - no “link” de Meio Ambiente. O serviço de coleta seletiva é um dos serviços com melhor aceitação no município de Santos haja vista o incremento dos resultados obtidos ao longo dos últimos anos.

Após a coleta, o material é encaminhado pela Prodesan para a unidade de triagem e separação localizada no bairro Alemao. As atividades de triagem e separação são realizadas em galpão específico por usuários do Programa de Saúde Mental da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) e ex-catadores do Aterro Controlado da Alemao.que recebem ajuda de custo, cesta básica e são assistidos por médicos, psicólogos e assistentes sociais.

A venda dos resíduos recicláveis triados na unidade se dá por licitação organizada pela Prodesan, que ocorre a cada quatro meses, por tipo de resíduo reciclável (Figura 6).



Figura 6. Triagem de materiais recicláveis

O valor arrecadado é depositado em favor da Prefeitura Municipal que repassa à Cooperativa, como forma de pagamento, valores fixos, ou seja, não variam em função das quantidades efetivamente separadas na esteira.

A Prefeitura obteve recursos junto ao Governo federal (Orçamento geral da União / Ministério das Cidades) para construção de novo galpão destinado à triagem e separação de matérias recicláveis visando a ampliação do programa, com previsão de conclusão da obra é setembro/2012.

A programação da coleta de materiais recicláveis é publicada no Diário Oficial do Município e no endereço eletrônico da Prefeitura Municipal de Santos, de forma a dar a devida publicidade e possibilitar o conhecimento do dia e horário da mesma nos bairros da cidade, sem que haja a necessidade de agendamento.

As quantidades anuais de resíduos sólidos, coletadas pela administração pública, são apresentadas na Tabela 12, sendo mostrada a evolução dos valores desde 2001 até 2012, divididas nas categorias domiciliar e reciclável.

Tabela 12 – Quantidade anual de resíduo domiciliar e reciclável coletada, em quilos

<b>ANO</b>	<b>DOMICILIAR*</b>	<b>RECICLÁVEL</b>
2001	289.594,70	1.452,73
2002	298.944,06	1.713,17
2003	245.959,63	1.320,24
2004	249.329,97	1.804,87
2005	235.362,59	1.203,03
2006	245.909,53	1.467,91
2007	244.674,14	1.775,47
2008	236.896,50	2.420,46
2009	244.914,90	3.366,94
2010	264.106,99	3.859,81
2011	254.069,62	4.423,03

Com base na Tabela 12, acima, pode-se concluir que o sistema de coleta seletiva no município de Santos triplicou a quantidade de resíduo reciclável coletada entre os anos de 2001 e 2011 comprovando assim a aceitação e participação da população.

O resíduo triado e separado é vendido por meio de licitação, organizada pela Prodesan, a cada quatro meses. Os valores alcançados com a venda do material são revertidos à Prefeitura Municipal.

Observando-se o Gráfico 5 é nítido o crescimento da quantidade de resíduos recolhidos pela coleta seletiva no município de Santos, em especial nos meses de dezembro e janeiro, cabendo a análise sobre uma possível ampliação da participação da população flutuante nesse processo.

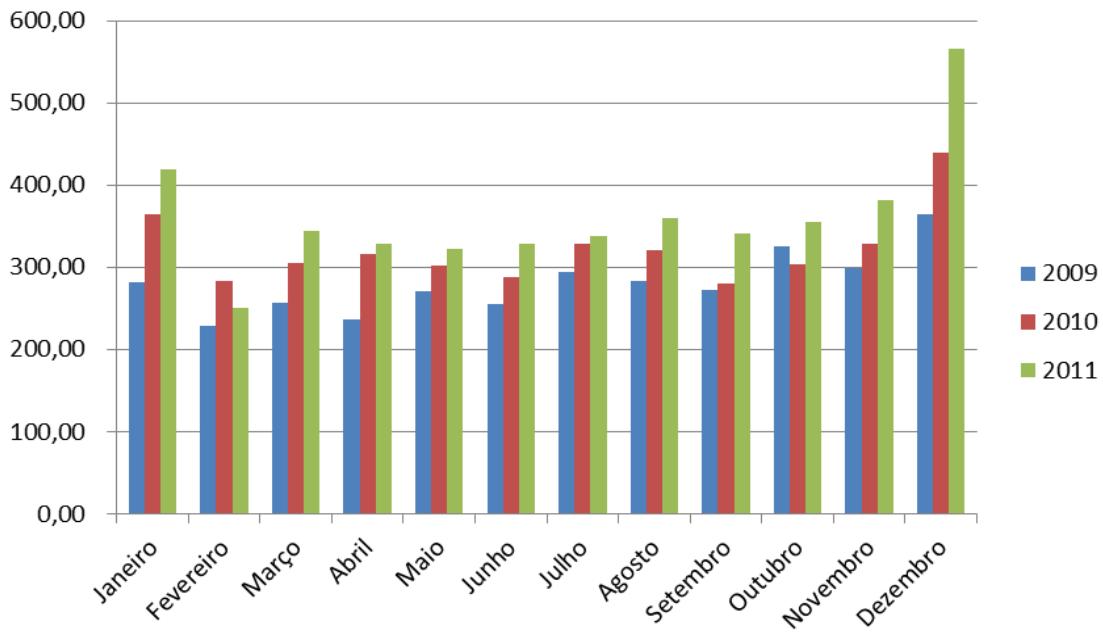


Gráfico 5 – Evolução da coleta seletiva municipal, em toneladas

Em cumprimento ao Decreto Municipal nº 4.959, de 03 de dezembro de 2.007, que dispõe sobre a coleta seletiva interna de papéis, plásticos, metais, vidros e resíduos orgânicos oriundos de alimentos nos órgãos da administração pública direta e indireta da Prefeitura Municipal de Santos, foi instituído o Sistema de Coleta Seletiva Interna – SICSI. Foram formadas Comissões Setoriais das Secretarias para gerenciar e acompanhar o processo de implementação da coleta nas unidades. Os processos de coleta seletiva estão diretamente associados aos objetivos propostos pelos processos de reciclagem e minimização de resíduos.

No Gráfico 6, podemos observar a quantidade de resíduo reciclável coletada em 2011, através do SICSI.

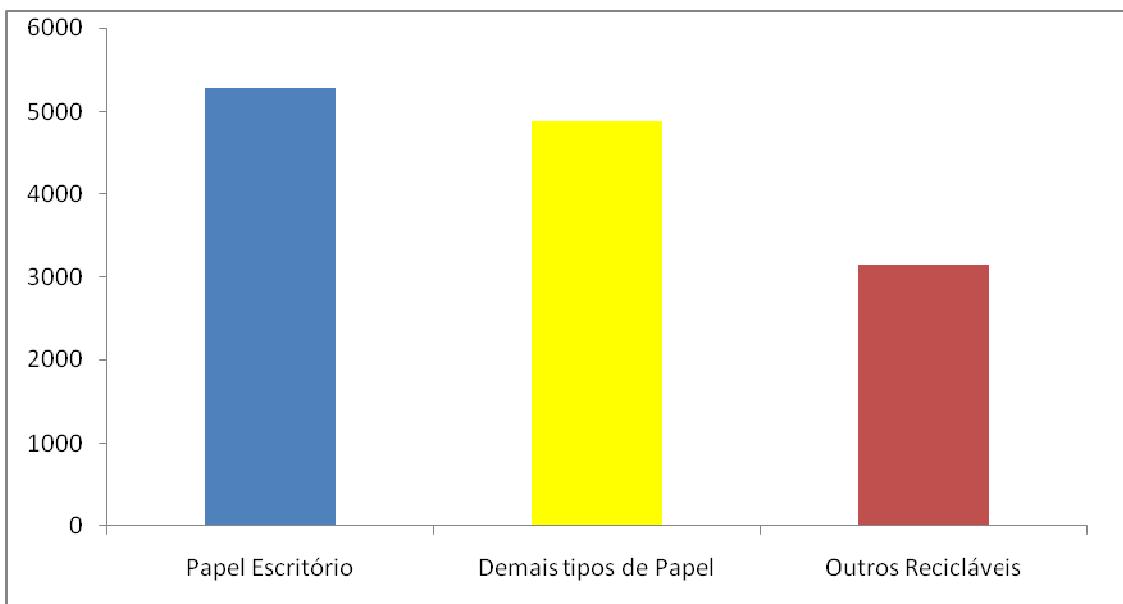


Gráfico 6 – Resíduos recicláveis coletados em próprios públicos

## **2.4. RESÍDUOS SÓLIDOS VOLUMOSOS**

Outro sistema existente no município, mediante agendamento, trabalha com a coleta de resíduos volumosos, buscando uma premissa de prevenção de deposições irregulares em vias públicas ou outros locais. O “Cata Treco”, como é conhecido, atende todos os bairros da área insular do município.

Consiste na coleta sistemática dos objetos classificados como resíduos volumosos e não passíveis de remoção pela coleta regular de resíduo em razão de suas dimensões excessivas, compreendendo galhos de árvores, restos de móveis, sofás, colchões, geladeiras, fogões e outros objetos de grande volume, julgados inservíveis pelo seu gerador, além de resíduos da construção civil, em pequena escala.

Os resíduos volumosos coletados no município são transportados para a Estação de Transbordo, localizada no Bairro Alemao, e posteriormente encaminhados ao Aterro Sanitário.

Na tabela 13 estão apresentadas as quantidades de resíduos volumosos coletadas no município entre os anos de 2001 e 2011.

Tabela 13 – Coleta de resíduos volumosos, em toneladas

ANO	QUANTIDADE COLETADA
2005	31.668,23
2006	41.642,60
2007	38.303,36
2008	48.853,64
2009	46.698,46
2010	46.745,39
2011	53.951,92

## 2.5. RESÍDUOS DE VARRIÇÃO

Os serviços de varrição se referem à limpeza executada em praças, logradouros e áreas públicas, locais de eventos, etc. O serviço é gerenciado pela Secretaria de Serviços Públicos – Seserp.

Além de manter os níveis adequados de higiene pública o serviço impede o acúmulo de resíduos no sistema de captação de águas pluviais evitando a diminuição da seção das manilhas.

Quanto à origem os resíduos coletados pela varrição podem ser gerados de forma natural (folhas, flores, excremento de animais, etc.) ou descartados pela população.

A limpeza e manutenção dos passeios são, de acordo com a legislação municipal, de responsabilidade de seus proprietários (Lei Municipal nº 3.531/68) e, dessa forma, a varrição pública é realizada com maior intensidade junto à sarjeta para evitar obstáculos no escoamento das águas pluviais.

No âmbito da coleta, a empresa terceirizada contratada faz a coleta dos resíduos da varrição manual com veículo coletor, de segunda-feira a sábado. Aos domingos são destacadas guarnições, em regime de plantão, para atender tal serviço.

O resíduo, após a varrição e coleta é transportados para a Estação de Transbordo, localizada no Bairro Alemao, e posteriormente encaminhados ao Aterro Sanitário.

## **2.6. RESÍDUOS DE FEIRAS LIVRES**

Na cidade de Santos ocorre o evento de feiras livres de terça a domingo, no total de 28 eventos. Os trabalhos consistem na limpeza de feiras livres a operação de varrição, ajuntamento e coleta dos resíduos descartados no decorrer da feira, tais como cascas de frutas, verduras e frutas inservíveis, restos de peixes, papéis e demais resíduos, e posterior lavagem dos locais críticos (barracas de pescados) com uso de caminhão pipa.

Após o término da feira, a retirada dos resíduos deve ser rápida. É preciso desobstruir o trânsito no logradouro e evitar a fermentação acelerada da matéria orgânica. Para diminuir os problemas gerados pela atividade, deve ser estabelecido um horário rígido para término da feira livre e os feirantes devem manter, em seus pontos de venda, recipientes para resíduo.

Para a coleta dos resíduos oriundos de feiras livres é empregado o próprio veículo coletor destacado para atender cada feira e um caminhão pipa é utilizado para a lavagem e desinfecção do logradouro com capacidade de atender a dois eventos diários. A água utilizada para lavagem é proveniente de poços artesianos certificados.

Aos domingos são destacadas guarnições, em regime de plantão, para atender a todos os eventos. O produto de varrição de feiras livres é encaminhado para a Estação de Transbordo do Aterro da Alemao.

Conforme pode-se observar no Gráfico 7, é significativo o volume coletado junto às feiras livres. Suas características precisam ser analisadas, de forma a não só viabilizar a redução de seus volumes gerados, mas também de maneira a buscar viabilizar alternativas de tratamento final mais adequadas, como a compostagem ou a biodigestão, viabilizando assim os princípios da disposição final adequada apenas dos rejeitos.

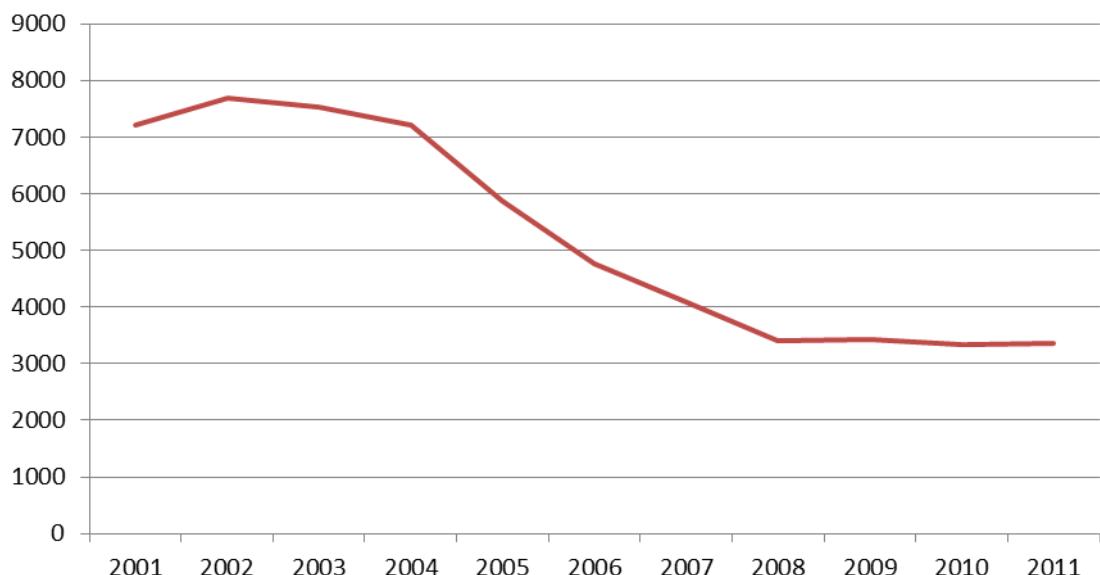


Gráfico 7 – Coleta de Resíduos de Feiras Livres, em toneladas

## **2.7. RESÍDUOS PROVENIENTES DA LIMPEZA DA PRAIA, DRENAGEM E CANAIS**

Santos possui uma estrutura paisagística composta por jardins, ciclovias, canteiros, áreas verdes, passeios externos, entre outros, que totalizam 218.800m<sup>2</sup> ao longo da orla da praia e que são mantidas pela contratada no que diz respeito a sua limpeza.

A limpeza dos jardins da orla da praia é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos.

A importância da limpeza das ruas se dá por razões de segurança evitando impedimentos ao tráfego por galhos e objetos cortantes; derrapagens de veículos provocadas por poeira e terra; e incêndios e entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais provocados por folhas e capim secos.

Os serviços são executados de forma manual por operários que removem todos os detritos existentes sobre a superfície e depositam esses materiais em pontos de confinamento para posterior remoção e transporte ao destino final através do auxílio de caminhões basculantes. Nos locais de maior concentração de detritos, como próximo às barracas de lanches, é aplicada solução desinfetante ou desodorizante.

A limpeza de valas compreende a remoção manual de detritos dos leitos, a capinação, roçagem e limpeza dos taludes, recolhendo e acondicionando os resíduos em recipientes apropriados e transporte para o local de destinação final.

Os serviços de coleta de resíduos oriundos da limpeza da praia e dos dispositivos de drenagem, compreendendo canais, valas e bocas de lobo, são realizados conforme programação pré-definida pela Seserp, utilizando-se caminhões específicos. Aos domingos os serviços são realizados em regime de plantão.

No Gráfico 8 são apresentadas as quantidades de resíduos provenientes da limpeza da praia, coletadas em 2011.

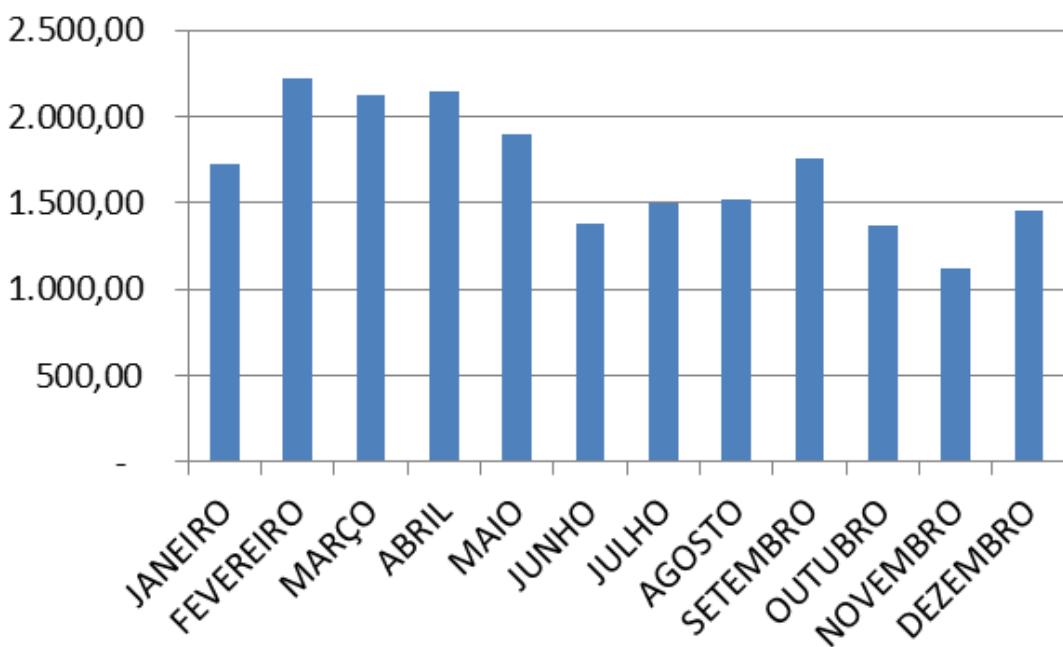


Gráfico 8 – Evolução mensal da limpeza das praias, em toneladas (2011)

## 2.8. RESÍDUOS DE RASPAGEM, CAPINAÇÃO E ROÇAGEM

A raspagem, capinação e roçagem têm por finalidade eliminar a vegetação rasteira ou a remoção de resíduos acumulados junto às vias e logradouros públicos, que prejudicam o trânsito de veículos e pedestres, além de manter o aspecto estético e inibir o acúmulo de detritos de natureza diversa e focos de insetos e roedores.

A raspagem e a capinação são executadas de forma manual, com o emprego de enxadas, pás, carrinhos de mão, entre outras ferramentas. Após a raspagem, o material é reunido em montes, usando-se pás e carrinhos de mão, e posteriormente removido para sua destinação final.

A roçada consiste do corte manual da vegetação da faixa de domínio onde é impraticável a roçada mecânica. Inclui a carga, o transporte e a descarga do material resultante do corte para local pré-determinado. A produção média de um agente de limpeza é na ordem de 0,05 ha/dia.

A capinação química consiste na aplicação de herbicida, de baixa toxicidade, pós-emergente e sem teor residual, em caráter complementar ao serviço de capinação, nas áreas das vias e logradouros públicos do município de Santos. Os herbicidas utilizados são biodegradável, não esterilizante de solo, sem metais pesados que não ofereçam restrição ao acesso de pessoas ou animais em áreas aplicadas, de formulação líquida e efeito residual no solo prolongado, com registro do produto no Ibama e indicado para uso em áreas urbanas do município, e não agrícolas.

Os resíduos resultantes das atividades descritas são coletados e transportados para a Estação de Transbordo, localizada no Bairro Alemao, e posteriormente encaminhados ao Aterro Sanitário.

## **2.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Resíduos de Serviços de Saúde são aqueles gerados nas atividades típicas da manutenção da saúde, em conformidade com regulamentos e normas do Sisnama e Anvisa, incluindo-se aqui os gerados em hospitais (humanos ou veterinários), pronto socorros, clínicas médicas (humanas e veterinárias), incluindo carcaças de animais,, odontológicas, centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; de necrotérios, funerárias, de serviços de medicina legal, os provenientes de barreiras sanitárias, dentre outros serviços específicos.

Caracterizados, especialmente, pela sua periculosidade intrínseca (patogenicidade), esses resíduos devem sofrer procedimentos específicos, tanto de segregação quanto de coleta.

Com coleta segregada dos demais resíduos, os resíduos de serviços de saúde têm sistema de gestão específico, sendo direcionados a sistemas de tratamento que eliminem a periculosidade inerente aos mesmos, tais como autoclavagem ou

incineração, e, uma vez descontaminados e atendendo legislação específica, podem ser direcionados à disposição final.

Em Santos os resíduos de serviços de saúde são coletados por empresa terceirizada, que utiliza veículos adaptados para a realização desse serviço havendo isenção de cobrança da taxa de coleta, tratamento e destinação final para consultórios de profissionais da área de saúde, farmácias e drogarias, conforme Lei Complementar nº 454/2.002, bem como aos estabelecimentos que gerem quantidades por coleta menores que dois litros de volume por coleta e não mais que um quilograma de peso.

Tal taxa é calculada conforme Lei Complementar nº 322/1.998, sendo também isentas dessa cobrança a Santa Casa de Misericórdia de Santos, para até 2.000 litros de volume e não mais que 1.500 kg em peso por dia, e a Sociedade Portuguesa de Beneficência, para até 506 litros de volume e não mais que 379 kg em peso por dia, sendo o que ultrapassar tributado conforme a legislação específica.

Após a coleta, os resíduos são encaminhados para incineração que é realizada pela empresa SILCON, em Mauá. O gerenciamento do contrato de coleta e destinação é de responsabilidade da Seserp.

A Tabela 14 apresenta a geração de resíduos de serviço de saúde, bem como a indicação da geração per capita no município de Santos.

Tabela 14 – Resíduos de serviços de saúde coletados em Santos e geração per capita

ANO	QUANTIDADE (toneladas)	POPULAÇÃO	GERAÇÃO PER CAPITA (Kg/hab./ano)
2005	1.652,55	419.800	3,94
2006	1.739,19	420.032	4,14
2007	1.757,19	420.107	4,18
2008	1.867,04	420.206	4,44
2009	1.906,22	419.996	4,54
2010	1.971,70	419.388	4,70
2011	1.739,04	419.530	4,14

Fonte: Seserp.

## 2.10. RESÍDUOS FLUTUANTES

A cidade de Santos faz fronteira com várias cidades da região metropolitana por via marítima, como Guarujá e São Vicente, e tal localização contribui para o recebimento de grande quantidade de material flutuante de várias espécies. Tais resíduos podem causar prejuízos à fauna marinha e à balneabilidade das praias

Analisando essa situação, incrementou-se um projeto denominado Catamarã, iniciado em junho de 2008, que tem como objetivo principal o recolhimento de resíduos flutuantes que adentram a Baía de Santos de descarte irregular, utilizando-se embarcação do tipo “catamarã”, conforme a Figura 7.



Figura 7. – Modelo de embarcação tipo “catamarã”

No projeto, operacionalizado por empresa terceirizada e gerenciado pela Seserp, embarcações do tipo “catamarã” percorrem a baía e o canal do estuário recolhendo resíduos flutuantes, conforme a Figura 8.

## Área de atuação do Catamarã Santos - Ilha

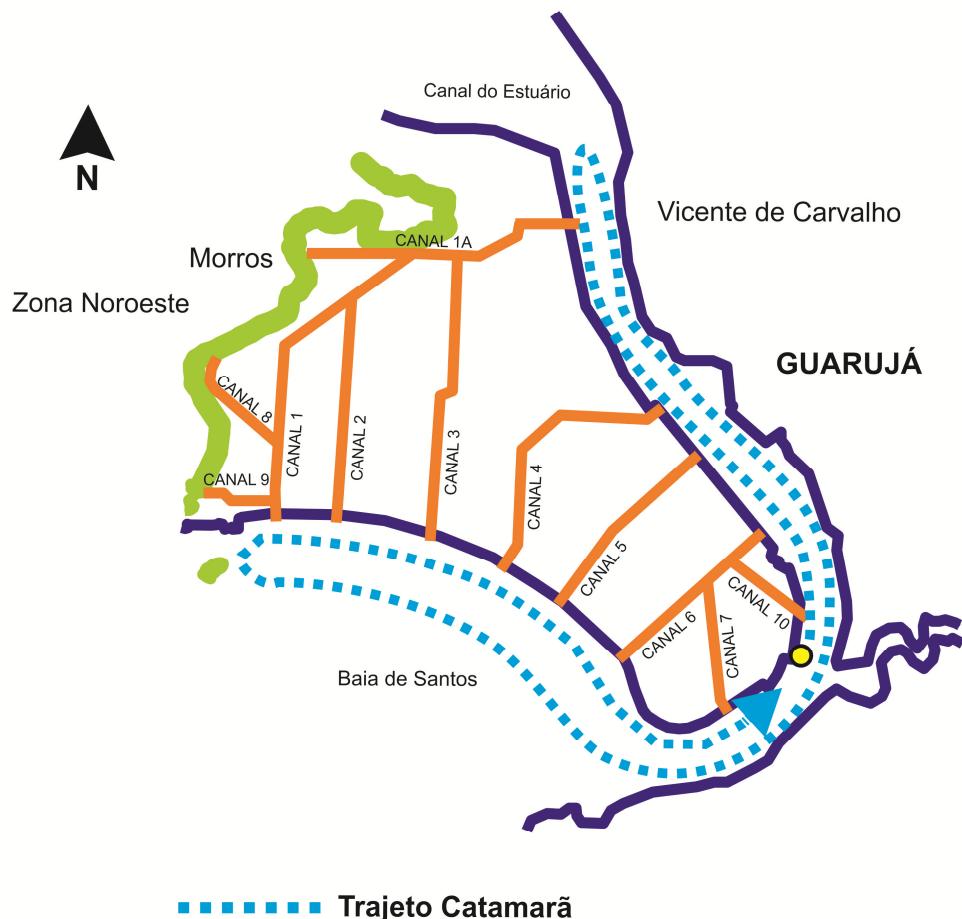


Figura 8. – Trajeto de recolhimento do resíduo flutuante

O resíduo coletado é descarregado em piers específicos para as embarcações e transportados para a Estação de Transbordo, localizada no Bairro Alemao, e posteriormente encaminhados ao Aterro Sanitário. Em média, são coletadas 6 toneladas de resíduos flutuantes por mês.

No Gráfico 9 são apresentadas as quantidade de resíduo flutuante coletadas desde 2009.

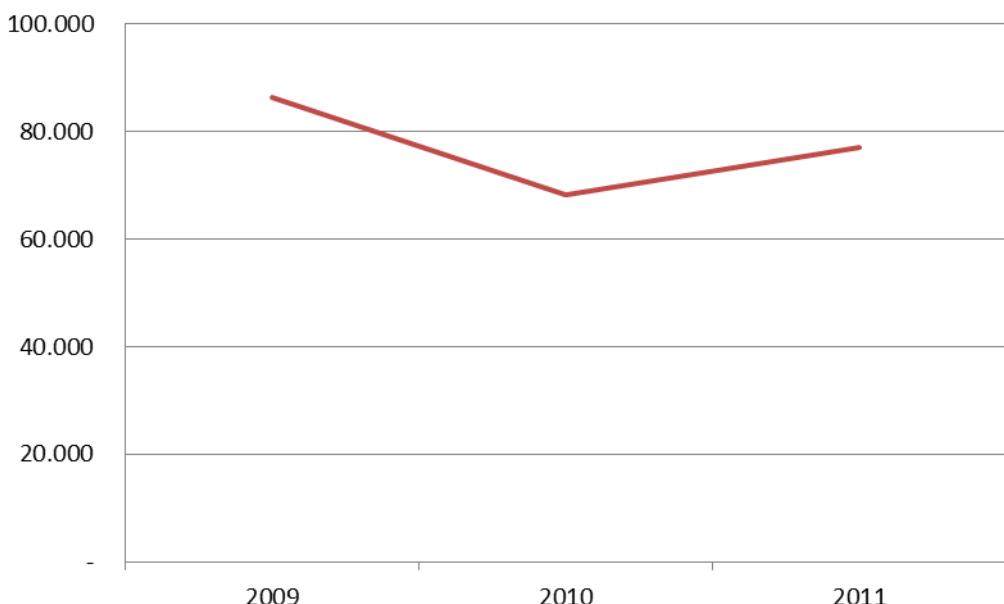


Gráfico 9 – Coleta de resíduos sólidos flutuantes, em quilos

## 2.11. RESÍDUOS PORTUÁRIOS E DE TRANSPORTE

O porto de Santos<sup>1</sup> está localizado na região central do litoral do estado de São Paulo e tem na data de 2 de fevereiro de 1892 o registro de sua inauguração ocorrida com a atracação do vapor Nasmith, de bandeira inglesa, que fez uso dos 260 metros iniciais de cais.

É também nesta data que se considera o início das atividades como Porto Organizado. Esta condição passou a ser administrada pela Companhia Docas do Estado de São Paulo em 1980.

A história do porto de Santos está associada ao crescimento da cultura de café ocorrido na outrora província de São Paulo. Desse crescimento surgiu a necessidade de crescimento e adaptação do porto à realidade apresentada pela demanda de exportações que ocorria àquela época.

---

<sup>1</sup>Dados obtidos junto à Agência Nacional de Transporte Aquaviário.

A armazenagem é atendida por 45 armazéns internos, sendo 34 na margem direita e 11 na margem esquerda do estuário, e 39 armazéns externos. Esse conjunto perfaz 516.761 m<sup>2</sup>, com uma capacidade estática de 416.395 t. Existe, ainda, um frigorífico com 7.070 m<sup>2</sup>, e capacidade estática de 4.000 t. O porto dispõe de 33 pátios de estocagem, internos e externos, somando 124.049 m<sup>2</sup>, com capacidade estática de 99.200 t.

As instalações de tancagem compreendem: na Ilha do Barnabé, 39 tanques para 149.726 m<sup>3</sup>, e 131 para 112.484 m<sup>3</sup>; no Cais do Saboó, 24 para 2.712 me 28 para 14.400 m<sup>3</sup>; no terminal do Alemao, 10 tanques totalizam 105.078 m<sup>3</sup> e 50 somam 390.780 m<sup>3</sup>.

O suprimento de água é feito pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp, com hidrômetros instalados ao longo do cais, permitindo fornecimento medido a navios.

O porto é provido de malha ferroviária para trânsito de vagões próprios e de ferrovias que o servem, e conta com locais para armazenagem de carga geral, inclusive contêineres, sólidos e líquidos a granel, sendo todo o complexo administrado pela Codesp e policiado pela guarda portuária. Em resumo, o porto dispõe de 500.000 m<sup>2</sup> de armazéns cobertos, 980.000 m<sup>2</sup> de pátios, 585.000 m<sup>3</sup> de tanques, 55 km de dutos e 200 km de linhas férreas internas. O porto dispõe de armazéns especiais para granéis sólidos, açúcar, soja, farelos, trigo, fertilizantes e sal e tanques para produtos químicos e combustíveis.

Os resíduos gerados na operação de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e instalações de passagem de fronteiras, são caracterizados por, em sua maioria, apresentarem características semelhantes aos resíduos comerciais e domésticos, porém por possivelmente terem sido originados em locais externos às fronteiras nacionais, sem controle de sanidade efetuado pela autoridade competente federal, são tratados em legislação específica e considerados com os mesmo riscos atinentes aos resíduos de serviços de saúde.

Conforme dados encaminhados pela Companhia Docas do Estado de São Paulo - Codesp, os resíduos gerados na área do porto organizado sob responsabilidade da Codesp são coletados por empresa terceirizada, que disponibiliza caçambas e realiza a varrição das vias públicas e das áreas internas da administração portuária. O destino final destes resíduos é o aterro sanitário da Terrestre Ambiental, localizado na Rodovia Cônego Domênico Rangoni, s/nº km 254, no Bairro Sítio das Neves, em Santos-SP.

O município não apresenta sistema de coleta específico para esse tipo de resíduo, ficando o mesmo por conta dos geradores.

Em 2.010, no Porto de Santos registrou-se a geração de 31.009,116 toneladas de resíduos, sendo que, deste total, 1.754,08 toneladas são provenientes da Codesp. Já no primeiro semestre de 2.011, registrou-se 12.043,97 toneladas de resíduos. Deste total apenas 992,79 toneladas são geradas pela administração portuária conforme demonstrado na Tabela 15.

Tabela 15 – Geração de Resíduos Portuários, em toneladas

<b>GERAÇÃO</b>	<b>2010</b>	<b>1º SEMESTRE – 2011</b>
TOTAL	31.009,12	12.043,97
ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	1.754,08	992,79

Fonte: Codesp.

Neste total, há resíduos classificados em classe I, IIA e IIB, sob responsabilidade dos arrendatários do Porto de Santos e com a fiscalização do gerenciamento realizada pela autoridade portuária por meio da avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da tabulação dos dados encaminhados.

Através dessa classificação, a quantificação de resíduos sólidos gerados na área portuária no 1º semestre de 2.011 está demonstrada na Tabela 16.

Tabela 16 – Dados qualitativos e quantitativos de resíduos gerados no Porto de Santos no primeiro semestre de 2011

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>TONELADAS</b>	<b>LITROS</b>
CLASSE I	702,70	4.019.337
CLASSE IIA E B	11.341,27	70.459
<b>TOTAL</b>	<b>12.043,97</b>	<b>4.089.796</b>

Fonte: Codesp.

Quanto ao total de resíduos classificados como classe IIA e IIB, 992,8 toneladas foram geradas pela administração portuária, através dos serviços prestados por empresa terceirizada.

Conforme dados fornecidos pela Codesp a geração total de resíduos sólidos do Porto de Santos é considerável, porém, a administração portuária foi responsável por apenas 5,66% dos resíduos gerados em 2010; quanto ao primeiro semestre de 2011 apenas 8,25% dos resíduos foram gerados pela administração portuária.

Em se tratando de Santos, a relação com o porto de maior movimentação do cone sul é inevitável de ser citada, mesmo não sendo responsabilidade do poder público municipal o gerenciamento dos resíduos gerados, porém essa relação é representada, também, pelo gerenciamento dos resíduos portuários.

Importante salientar que a Secretaria Especial de Portos, órgão da administração pública federal, está iniciando processo referente à implantação de programa de conformidade do gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos dos portos marítimos brasileiros, através de estudos e elaboração de diagnósticos e inventários de resíduos sólidos, efluentes líquidos e fauna sinantrópica nociva.

Os resíduos gerados na estação rodoviária do Município de Santos, por sua vez, são recolhidos pela coleta regular, sendo direcionados ao transbordo e posteriormente ao Aterro Sanitário.

A coleta desse material também ocorre por iniciativa de própria estrutura do serviço de transporte em análise, sendo necessário controle semelhante ao direcionado aos resíduos de serviços de saúde, devendo ser destinados a tratamento adequado e que promova o controle dos riscos patogênicos envolvidos, bem como demais riscos, e sua destinação e disposição final, pós-tratamento, devem ocorrer em aterro sanitário.

## **2.12. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Os resíduos da construção civil – RCC são aqueles gerados em construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis, sendo caracterizados genericamente como constituídos por pedaços de concreto, tijolos, blocos, metais, solos, bem como embalagens e outros gerados nas obras.

A Resolução Conama 307, de 05 de julho de 2.002, dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil e estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

De acordo com a resolução são adotadas as seguintes definições:

- Resíduos da Construção Civil – São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;
- Geradores – São pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;

- Transportadores – São as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;
- Agregado reciclado – É o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;
- Gerenciamento de resíduos – É o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;
- Reutilização – É o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;
- Reciclagem – É o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;
- Beneficiamento – É o ato de submeter um resíduo a operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;
- Aterro de resíduos da construção civil – É a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente;
- Áreas de destinação de resíduos – São áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.

Os resíduos da construção civil deverão ser classificados da seguinte forma:

- CLASSE A – São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meiosfios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- CLASSE B – São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
  - CLASSE C – São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
  - CLASSE D – São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- CLASSE A – Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- CLASSE B – Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- CLASSE C – Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- CLASSE D – Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

De forma inequívoca, e atendendo aos preceitos da política nacional de resíduos sólidos, todo gerador deve, em seus procedimentos, estabelecer políticas de redução na geração, bem como de triagem e segregação, seguida do adequado acondicionamento, conforme classificação já apresentada neste documento.

Em se tratando dos grandes geradores, os planos de gerenciamento estabelecidos pelos mesmos deverão prever soluções condizentes com a legislação ambiental vigente, bem como a identificação dos métodos e sistemas adotados. Para transporte do RCC, deverão ser utilizados equipamentos adequados, bem como ser evitada a queda de material em vias públicas.

Para dar suporte ao gerenciamento do RCC, em especial o gerado pelos pequenos geradores, é necessária a implantação de rede de equipamentos de suporte, tais como PEVs, área de triagem e transbordo (ATT) e aterro específico de RCC.

A coleta do RCC é de responsabilidade do próprio empreendedor, sendo que, em casos dessa geração ser de pequena monta, podem ser aplicadas soluções que possibilitem a entrega dos mesmos em pontos específicos, ou ainda, a coleta ser efetuada pela municipalidade. Seu destino mais adequado é a reciclagem, para reaproveitamento na própria indústria da construção civil, sendo que conforme legislação específica, o armazenamento do material deve ser efetuado em aterros de inertes, específicos para tal finalidade. Dessa forma, sua disposição final seria em aterros de inertes ou, idealmente, o reprocessamento do material e reutilização na própria indústria.

O serviço de coleta de RCC é realizado, em sua maioria, por empresas que prestam serviço de aluguel de caçambas diretamente pelos municípios, devendo ser direcionado a destinações devidamente licenciadas para esse fim ou para aterro sanitário.

Com média aproximada de 150 kg/m<sup>2</sup> construído, a geração recente de resíduos de construção civil não foi mapeada, ou estudada, em termos do município de Santos, existindo alguns documentos gerais referentes ao tema.

Informações provenientes da Regional de Santos do Sinduscon – SP, em referência à existência de análises quantitativas e qualitativas dos resíduos de construção civil, indicam a inexistência desses dados, bem como a necessidade de um diagnóstico referente à área, tendo sido proposta a formação de grupo de trabalho com o intuito de formulação de ações conjuntas voltadas às soluções para o gerenciamento dos resíduos de construção.

Em Santos, a administração pública realiza a coleta, através de empresa terceirizada, do RCC gerado em instalações do poder público e do descartado irregularmente em vias e logradouros públicos sendo que o material coletado é encaminhado para aterro sanitário. Além disto, a administração pública atende às solicitações, devidamente agendadas através de número telefônico gratuito, para coleta de RCC gerado pela população na quantidade de até 01 (um) m<sup>3</sup>/por semana.

Em Santos é coletada uma média de 672 toneladas de RCC por dia com uma geração *per capita* estimada em 1,6 kg/hab./dia, considerando-se os resíduos orgânicos, recicláveis, volumosos e de saúde.

Para o cálculo desta taxa foi adotada a população de 419 mil habitantes (IBGE/2000) e os seguintes quantitativos de resíduos coletados no mesmo ano. Não se encontra contemplado no cálculo desta taxa o quantitativo de resíduos cuja responsabilidade é do gerador, tais como os oriundos de grandes geradores.

## **2.13. RESÍDUOS PROVENIENTE DO MANEJO DA ARBORIZAÇÃO PÚBLICA E DE ÁREAS VERDES**

O município de Santos apresenta uma grande cobertura vegetal, com significativa diversidade de espécies de árvores e de plantas ornamentais, que requer manutenção periódica.

Os resíduos como galhos, terra, flores, folhas provenientes do manejo de árvores e jardins realizado pela Secretaria de Meio Ambiente, são encaminhados para compostagem. Mensalmente, são encaminhados cerca de 330 m<sup>3</sup> de resíduos.

O composto produzido é utilizado como substrato para jardins e na adubação de mudas de árvores utilizadas na arborização pública.

## **2.14. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

Para efeito deste plano, são definidos como resíduos dos serviços públicos de saneamento básico aqueles oriundos das atividades de coleta e tratamento de esgotos públicos, bem como da manutenção das redes de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial, públicas. Entram nesta classificação, também, os resíduos oriundos de sistemas de tratamento de água para abastecimento público.

Muito peculiares em suas características, podem incluir produtos químicos oriundos do sistema de tratamento, devendo assim sofrer caracterização específica, sendo que na grande maioria dos casos haverá grande percentual de participação de resíduos orgânicos.

Sua coleta é efetuada pelos próprios geradores, sendo esses a empresa concessionária do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário e a própria administração municipal, responsável pelo sistema de drenagem pluvial urbana. Devido ao material apresentar propriedades e composições distintas entre si, sua destinação pode variar da compostagem ao aterro sanitário, ou industrial, dependendo do caso específico, sendo sua disposição final em aterro sanitário ou industrial.

Em termos de estruturas públicas de saneamento básico, existe no território santista uma Estação de Pré-Condicionamento de Esgotos, operada pela

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), a qual gera resíduos sólidos variados, dentre administrativos e operacionais.

## **2.15. RESÍDUOS INDUSTRIAS**

O município não apresenta sistema de coleta específico para esse tipo de resíduo, ficando o mesmo por conta dos geradores.

Facilmente definíveis, são os resíduos gerados nos processos e instalações industriais, podendo ser caracterizados de forma variada, desde os originados nas atividades administrativas e operacionais aos resultantes dos processos produtivos em si. De forma análoga, existem em composições que permeiam ambas as classificações, perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II). A coleta desse material, usualmente, se dá pela própria organização geradora, sendo responsabilidade dessa organização todo o processo gerencial desse material.

A destinação desse material, de forma análoga à caracterização, pode se dar de formas variadas, sendo comum o direcionamento à reciclagem, recuperação, incineração, coprocessamento, ou ainda, seu direcionamento à disposição final adequada, em aterros industriais devidamente licenciados.

A Tabela 17 apresenta um comparativo entre os aspectos referentes aos resíduos dos setores público, ou resíduos sólidos urbanos, e os resíduos do setor produtivo, ou resíduos industriais.

Tabela 17 – Comparativo entre resíduos dos setores público e privado

<b>RESÍDUOS DO SETOR PÚBLICO (resíduos municipais)</b>	<b>RESÍDUOS DO SETOR PRODUTIVO (resíduos industriais)</b>
Obrigação do Poder Público municipal	Obrigação do gerador
Contratante não é o gerador (municípios), é o município (prefeitura)	Contratante é o gerador (empresas)
Envolve interesses públicos diretos: usuários, saúde pública, meio ambiente	Envolve interesses privados diretos, e interesses públicos indiretamente
Investimentos públicos, eventualmente privados (concessões)	Investimentos 100% privados
Contratos multilaterais, envolvendo agentes públicos diversos e empresas	Contratos bilaterais, entre agentes privados
Foco na atividade: serviços de coleta, tratamento e disposição	Foco nos resultados da atividade: proteção ambiental
Padrão de qualidade individualizado, ditado por cada município e seu orçamento	Padrão de qualidade geral: ditado pelo mercado (há bons e há ruins).

Fonte: ABETRE, 2006 (alterada).

Não existe nenhum levantamento efetuado, até o momento, referente aos resíduos industriais gerados no município, sendo tal condição inerente ao adequado planejamento global dos processos. Entende-se que, para a adequada manutenção da qualidade ambiental, é condição mínima o atendimento às normas e legislações pertinentes.

Conforme a legislação federal recente, tais geradores devem elaborar seus próprios Planos de Gerenciamento e Resíduos Sólidos, os quais devem cobrir, de forma integral, todos os resíduos gerados dentro de suas instalações e promover, de forma adequada, minimização, segregação, tratamento e disposição final aos mesmos.

Não havendo dados globais de geração de resíduos sólidos industriais para o município, procuraram-se fontes alternativas de dados, sendo que o inventário de resíduos sólidos industriais do Estado de São Paulo data de 1996. Tal inventário indica que o estado paulista gerava 26.619.677 toneladas de resíduos industriais ao ano, com cerca de 2% disso como Resíduos Classe I - Perigosos, e o restante dividido entre Classes II A e B (FGV, 2003).

## **2.16. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS**

São resíduos provenientes das atividades desenvolvidas em instalações de produção agrícola, pecuária ou de silvicultura, são caracterizados tipicamente por embalagens de medicamentos veterinários vencidos ou vazias, bem como por produtos agropecuários diversos ou por restos de culturas.

A coleta desse material é de responsabilidade do próprio gerador, podendo ser efetuada de forma individual ou coletiva, sendo regida por legislação específica. A destinação adequada também deve ser providenciada pelo próprio gerador, sendo os procedimentos regidos, também, por legislação específica, bem como sua disposição final adequada ou, ainda, reciclagem.

Não existe, no município, levantamento específico referente à geração ou gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris, sendo que existem, conforme levantamento censitário das unidades de produção agropecuária do Estado de São Paulo (LUPA), dezenove (19) unidades de produção agropecuária no município de Santos, totalizando cerca de 2.721 hectares, dentre áreas de produção agropecuária e silvicultural.

## **2.17. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO**

Resíduos de mineração são os gerados pelas atividades de pesquisa, extração e beneficiamento de minérios, sendo caracterizados genericamente pela presença de inertes, resíduos minerais típicos, podendo requerer tratamentos e cuidados específicos, dependendo das características específicas do mineral em si (radioativos, como exemplo).

A coleta, destinação e disposição final desse material deve ocorrer sob a responsabilidade do próprio gerador, sendo que a destinação final adequada deve ser reutilização, aterro de inertes ou destinação adequada a resíduos perigosos, dependendo do que for gerado.

Em Santos são operadas algumas estruturas de mineração, sendo recomendada a solicitação, junto às empresas que operam tais minas, dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e diagnósticos qualitativos e quantitativos de todo o material gerado pelas operações em território santista, para arquivamento junto à Semam e manutenção de diagnóstico atualizado.

## **2.18. DESTINAÇÃO FINAL: TRANSBORDO E ATERRO SANITÁRIO**

Com a promulgação da Lei Federal nº 12.305/2.010, a destinação final dos resíduos sólidos urbanos será repensada, inclusive pelas novas definições criando a idéia de rejeitos, que são os resíduos sólidos que após esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. Na atualidade, são opções mais comuns de destinação final de resíduos sólidos os aterros, industriais ou sanitários, os processos de queima (incineradores e processos alternativos), os processos biológicos (biodegradação, compostagem) e os processos físicos (reciclagem), sendo os últimos mais conhecidos como processos de tratamento.

O Município de Santos, até 2003, dispunha os resíduos gerados em Aterro Controlado localizado no Bairro Alemao. Com o encerramento das atividades do Aterro Controlado no referido ano, foi efetuada a contratação de empresa terceirizada, para coleta e disposição final dos resíduos em aterro sanitário licenciado.

Desde o momento em que foram encerradas as atividades do Aterro Controlado até o presente, Santos dispõe seus resíduos urbanos em um aterro sanitário privativo da empresa Terrestre Ambiental Ltda (Figura 9), localizado na Rodovia Cônego Domênico Rangoni, s/nº km 254, no Bairro Sítio das Neves, em Santos-SP, que hoje recebe resíduos de 7 (sete) das 9 (nove) cidades da RMBS.



Figura 9 – Imagem aérea do Aterro Sanitário da empresa Terrestre Ambiental Ltda

Paralelamente, foi instalada uma Estação de Transbordo, em área anexa ao antigo Aterro Controlado, que tem por objetivo propiciar estocagem transitória dos resíduos provenientes da coleta domiciliar e demais atividades associadas à limpeza urbana, para posterior encaminhamento ao Aterro Sanitário.

Os controles qualitativo e quantitativo dos resíduos que são movimentados na Estação de Transbordo são de responsabilidade da empresa terceirizada contratada para coleta e disposição final dos resíduos, sob supervisão da Seserp.

Antes de serem encaminhados à Estação de Transbordo, os resíduos são pesados para quantificação e medição dos serviços prestados pela empresa terceirizada. Os resíduos classificados como de categoria 1, devido ao seu grau de periculosidade, não tem o acesso liberado para serem dispostos na área da Estação de Transbordo.

A área interna da Estação de Transbordo possui um pátio para a transferência de resíduos, cujo acesso a esta área apresenta boas condições de pavimentação, por serem fundamentais para a sua operação. O procedimento de utilização deste pátio de transbordo consiste na deposição do material coletado pelo caminhão coletores diretamente no pátio, em área coberta, para posterior carregamento no conjunto transportador e transporte ao Aterro Sanitário.

O conjunto transportador, quando saturado, é coberto por lona de forma a impedir o derramamento de resíduos nas vias e logradouros. Quanto ao sistema de drenagem, os dispositivos são constantemente desobstruídos e mantidos em condições funcionais, de maneira a preservar as vias de acessos e o perfeito escoamento das águas captadas e coleta de líquidos lixiviados.

No local existe uma vigilância patrimonial durante 24 horas, impedindo a presença de catadores e estranhos à operação da estação de transbordo.

Os resíduos de construção civil – RCC quando coletados pela administração pública, são encaminhados diretamente ao Aterro Sanitário da Empresa Terrestre Ambiental Ltda sem que sejam pré-dispostos na Estação de Transbordo de forma a evitar que haja mistura do RCC com o resíduo domiciliar já disposto na Estação.

Os resíduos de serviços de saúde, por sua vez, são enviados para processamento para a empresa SILCON Ambiental (Figura 10), no município de Mauá, sendo que, embora tal empresa disponha de equipamentos de incineração e esterilização, os resíduos enviados pelo município de Santos são processados no primeiro equipamento.



Figura 10 – Planta da empresa SILCON Ambiental (Mauá - SP)

Os resíduos cujo gerenciamento não seja de responsabilidade da administração pública como os resíduos de transportes, agrossilvopastoris, dentre os outros devem ser ter destinação final adequada, cumprindo-se todos os preceitos legais e técnicos adequados.

É necessária a avaliação, e definição, de novas opções de tratamento e destinação final, considerando-se que existe, agora, separação entre resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos, bem como as limitações apresentadas pela nova legislação. Os Resíduos da Construção Civil são um dos maiores desafios do Município de Santos, dadas as expansões da indústria da construção civil e mesmo da melhoria do padrão sócio-econômico de seus moradores, o que tem ampliado muito as reformas das residências e dos pequenos comércios.

## **2.19 PASSIVOS AMBIENTAIS**

São passivos ambientais as áreas em que houveram danos causados ao meio ambiente, representando assim a necessidade de correção dessa situação. Geralmente os passivos são formados por impactos ambientais, descontrolados, que ocorrem por longos períodos. São discutidos, a seguir, dois passivos ambientais presentes no município de Santos.

### **2.19.1. ATERRO CONTROLADO MUNICIPAL DA ALEMOA**

Localizado no Bairro Alemao, na zona portuária do município, o antigo aterro controlado da Alemao, ocupa cerca de 310.000 m<sup>2</sup> de área, sendo que o depósito dos resíduos ocorreu principalmente na porção central da área, gerando um desnível de aproximadamente 30 m (trinta metros) de altura.

Tendo operando por cerca de 30 anos, desde 1972, essa área recebeu mais de 5,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos oriundos da coleta regular (domésticos e comerciais), bem como provenientes da limpeza dos sistemas de drenagem pluvial do município e, possivelmente, alguns resíduos de origem industrial.

Como qualquer outro depósito de resíduos sem o devido controle, no princípio não possuía impermeabilização de fundo, bem como sistema subterrâneo de captação de chorume e drenos de gases, tendo sido instalados posteriormente, quando da adequação de operação do mesmo como aterro controlado.

Em 1989, foram adotadas medidas de coleta seletiva, tratamento e disposição final adequada de resíduos de serviços de saúde, sendo que até aquele momento tais resíduos eram depositados de forma conjunta com os demais nessa mesma área.

Conforme Estudo Ambiental Preliminar, os drenos de gases instalados encontram-se desativados, havendo atualmente controle de acesso à área (cercamento em arame farpado) e o funcionamento, em área anexa, da estação de transbordo de resíduos sólidos do município.

Aterro Controlado foi desativado em 07 de janeiro de 2003, após decisão da 2<sup>a</sup> Vara da Fazenda Pública e Termos de Ajustamento de Conduta firmados com o Ministério Público do Estado de São Paulo.

Embora desativado, a questão do passivo ambiental persiste, tendo sido efetuados, no período entre a desativação e o momento atual, uma série de estudos de avaliação ambiental da área. No momento estão em andamento estudos com o intuito de definir e estabelecer a melhor estratégia de intervenção na área para sua recuperação e utilização futura.

## **2.19.2.DEPÓSITO DE RESÍDUOS DA CODESP**

O antigo depósito de resíduos da Companhia Docas do Estado de São Paulo (Codesp), localizado no Município de Santos, dentro dos limites do Porto Organizado, ocupa uma área de aproximadamente 292.000 m<sup>2</sup> e foi desativado em 2.003. Objeto de um Termo de Ajustamento de Conduta, durante 50 anos o Porto de Santos depositou ali todos os tipos de resíduos oriundos do porto, inclusive

materiais contaminados sem tratamento (químicos, cargas em perdimento, cargas orgânicas, etc.).

Citando informações presentes no Relatório de Avaliação da Gestão Ambiental do Porto de Santos (2006), foram efetuados estudos pela Codesp para divisão dessa área em cinco lotes menores, que seriam destinados a operação de terminais de granéis líquidos, sendo repassados às empresas interessadas a responsabilidade de promover os estudos, o licenciamento e remediação dos passivos presentes.

Estudos mais aprofundados demonstraram a impossibilidade de operação desse tipo de carga na área em questão, sendo a alternativa viável a operação de terminal de contêineres. Dessa forma, a empresa Brasil Terminal Portuário (BTP), subsidiária do grupo NV Europe Terminals, demonstrou interesse pela área.

Conforme consta no site da Brasil Comex (julho de 2009), a Brasil Terminal Portuário (BTP) iniciaria em julho a recuperação ambiental da área do antigo depósito de resíduos do Saboó para permitir a instalação de um terminal marítimo multiuso na gleba, localizada à margem do estuário, no Porto de Santos. O valor apresentado para a recuperação é de R\$ 235 milhões e a expectativa da empresa seria iniciar a operação portuária no primeiro semestre de 2012.

Ainda, conforme o site, a intervenção escolhida é a de remoção e tratamento *in situ* do material. Isso significa que os 680 mil metros cúbicos de terreno misturados com resíduos serão recolhidos e os produtos contaminantes separados no próprio local. A área será isolada com estacas-prancha e muros de contenção para evitar dispersão.

Conforme Relatório Anual Codesp (2010), a BTP assumiu o arrendamento da área com a responsabilidade de reabilitar o local para uso como terminal de contêineres e granéis líquidos, sendo que as atividades começaram a ser desenvolvidas em outubro de 2010, pela empresa DEC do Brasil, responsável pelo processo de remediação e que recebeu a licença de operação emitida pela Cetesb.

Em função de características do solo e meteorológicas, a empresa decidiu alterar o projeto original, passando a escavar, amostrar o solo em fundo de cava e transportar o material contaminado para um aterro em Caieiras, ao invés de segregar e lavar o solo contaminado, permitindo melhor gerenciamento das águas no local e reduzindo riscos de contaminação cruzada.

Atuam também no projeto global do terminal as empresas Essencis Soluções Ambientais, Andrade Gutierrez e Waterloo Brasil, sendo que, conforme informações veiculadas pela assessoria de comunicação social da Codesp (12 de abril de 2012), o diretor-presidente da BTP, Sr. Henry James Robinson, durante o evento 18<sup>a</sup> Intermodal South America, em São Paulo, anunciou a conclusão dos trabalhos de recuperação ambiental da área onde está sendo instalado o novo terminal da empresa. A previsão para início das atividades comerciais do terminal é para o primeiro trimestre de 2013.

## **2.20. ASPECTOS FINANCEIROS**

Aspecto de relevante importância para a manutenção da adequada prestação dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos, a questão financeira se faz presente na legislação federal de referência, em no tocante à sustentabilidade dos processos e sistemas adotados. Em Santos, a cobrança dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos se dá através da taxa de remoção de resíduo séptico e de taxa de remoção de resíduo domiciliar, embutido na cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

Informações provenientes da Secretaria Municipal de Finanças dão conta que, entre 2008 e setembro de 2011 foram arrecadados cerca de R\$ 98 milhões em taxas de resíduo domiciliar e cerca de R\$ 2,4 milhões relacionados ao resíduo séptico, conforme pode ser observado na Tabela 18.

Tabela 18 – Arrecadação com taxas relativas ao recolhimento de resíduos

<b>ANO</b>	<b>TAXA DE REMOÇÃO DE RESÍDUO DOMICILIAR</b>	<b>TAXA DE REMOÇÃO DE RESÍDUO SÉPTICO</b>
2008	24.528.154,48	687.362,75
2009	25.574.303,58	618.491,94
2010	25.542.823,00	631.191,01
2011	22.749.089,28	492.212,68
Total	98.394.370,34	2.429.258,38

\* Valores arrecadados até setembro/2011.

Dentro das dotações orçamentárias, é previsto para as atividades de limpeza pública, incluindo-se gerenciamento de resíduo domiciliar, resíduo séptico e limpeza de vias públicas, o montante de R\$ 70.000.000,00, equivalentes à meta física de 234.480.000 toneladas de resíduos recolhidos. Em se tratando da coleta de resíduos recicláveis, a dotação equivale a R\$ 4.268.000,00, referentes à meta física de 3.852.000 toneladas de resíduos mobilizados pela coleta seletiva (vide Tabela 19).

Tabela 19 – Previsão orçamentária e meta física para 2012

<b>RESÍDUOS</b>	<b>ORÇAMENTO (R\$)</b>	<b>META FÍSICA (TONELADAS)</b>
Coleta domiciliar, séptica e limpeza pública	70.000.000,00	234.480.000
Coleta seletiva	4.268.000,00	3.852.000
Total	74.268.000,00	238.332.000

Análise mais aprofundada dos dados acima, comparativamente aos dados referentes à região Sudeste e ao país como um todo pode, conforme Tabela 20, indicar uma caracterização de custos per capita para o orçamento referente ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 20 – Custo per capita do gerenciamento de resíduos sólidos

<b>REGIÃO</b>	<b>ORÇAMENTO TOTAL PREVISTO (R\$)</b>	<b>POPULAÇÃO PREVISTA</b>	<b>CUSTO PER CAPITA (R\$/HAB.ANO)</b>
Santos (2012)*	74.268.000,00	419.530	177,03
Sudeste (2011)	10.790.000.000	75.252.119	143,40
Brasil (2011)	20.208.000.000	162.318.568	124,49

\* Previsão.

Fonte: Abrelpe(2011); Secretaria Municipal de Finanças.

Importante salientar que o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses, são estabelecidos conforme Contrato nº 068/2010 - Processo Administrativo Municipal nº 36.081/2009-42.

### **3. RESPONSABILIDADE EFISCALIZAÇÃO**

A fiscalização das operações de limpeza pública pertence a contrato específico, sendo atualmente realizado pela Prodesan, estando incluídas nessas atividades a varrição manual das vias públicas, a limpeza das praças, dos locais de feiras livres e eventos festivos, dos túneis e monumentos, a raspagem, com remoção manual de terra, areia, barro e pedras dos leitos das vias públicas, bem como da vegetação rasteira e gramíneas junto ao meio-fio e faixas de trânsito de veículos, bem como ao redor de postes, canteiros e tampas de caixas pluviais localizadas em passeios públicos. A manutenção dos jardins da praia, em termos de vegetação, ocorre através das equipes do Departamento de Parques e Áreas Verdes da Secretaria de Meio Ambiente.

### **3.1. FISCALIZAÇÃO**

A partir da Conferência das Nações Unidas Para o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1.972, a sociedade mundial desenvolveu um intenso sentimento de monitoramento e controle das questões que porventura pudesse acarretar males ou impactos ambientais. As questões ambientais se multiplicaram, assim como se multiplicaram também as áreas de atuação voltadas ao meio ambiente.

No Brasil, várias normas, leis e políticas públicas foram criadas e vêm sendo discutidas nos últimos anos visando à melhoria de controle das atividades poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais.

Apesar de tais dispositivos terem como autores os poderes executivo, legislativo e judiciário, percebe-se cada vez mais a presença de organizações pertencentes ao Terceiro Setor, a exemplo de Organizações Não Governamentais, Entidades Filantrópicas, Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, organizações sem fins lucrativos e demais formas de associações sem fins lucrativos.

Não obstante ser esta, uma demonstração plena do estado democrático com a ativa participação de setores representantes do povo é importante lembrar que tal sentimento desenvolveu-se em virtude dos resultados de estudos referentes aos impactos gerados por atividades e condutas humanas e os danos ocasionados por atos ilícitos.

É fato ainda que as medidas de controle e fiscalização exigem a criação de mecanismos técnicos e legais cada vez mais complexos capazes de lidar com a crescente gama de prejuízos ao ser humano e ao meio em que ele vive.

É neste cenário que surge a figura da fiscalização ambiental que passa a desempenhar um papel fundamental na preservação e salvaguarda dos bens de

uso da população visando garantir níveis adequados de qualidade de vida através da proteção às fontes de recursos naturais.

Neste contexto faz-se mister lembrar que a Constituição Federal estabelece um sistema de competências específicas para os municípios sendo elas citadas ao longo da Carta Magna de forma direta ou indireta.

O artigo 30 da Constituição Federal determina que os municípios devem legislar sobre assuntos de interesse local. Seguindo este diapasão e a proposta do presente trabalho dá-se como referência a função de regular a proteção do meio ambiente e o controle da poluição em geral e mais especificamente regular o depósito de resíduos domiciliares e industriais, fixando normas de coleta e transporte.

### **3.2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Discutir os princípios da fiscalização traz à tona os princípios de licenciamento ambiental. De certa forma o licenciamento é o braço preventivo do poder público. À medida que o universo do licenciamento torna-se mais amplo é de se esperar que as ações de fiscalização corretiva sejam reduzidas. Assim, fortalecer as ações de licenciamento é de certa forma, fortalecer o monitoramento e controle ambiental na origem da atividade potencialmente poluidora ou utilizadora de recursos naturais.

O licenciamento ambiental é uma atividade que interage diretamente com o licenciamento consistindo no desenvolvimento de métodos de avaliação de impactos e riscos, restringindo assim as ações das atividades a serem autorizadas.

O licenciamento é um dos instrumentos de gestão ambiental estabelecido pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1.981, também conhecida como Lei da Política Nacional do Meio Ambiente.

Em 1.997, a Resolução Conama 237, de 19 de dezembro de 1997 definiu as competências da União, Estados e Municípios e determinou que o licenciamento deverá ser sempre feito em um único nível de competência.

No licenciamento ambiental são avaliados impactos causados pelo empreendimento, tais como: seu potencial ou sua capacidade de gerar líquidos poluentes (despejos e efluentes), resíduos sólidos, emissões atmosféricas, ruídos e o potencial de risco, como por exemplo, explosões e incêndios.

Cabe ressaltar, que algumas atividades causam danos ao meio ambiente principalmente na sua instalação. É o caso da construção de estradas e hidrelétricas, por exemplo.

É importante lembrar que as licenças ambientais estabelecem as condições para que a atividade ou o empreendimento cause o menor impacto possível ao meio ambiente. Por isso, qualquer alteração deve ser submetida a novo licenciamento, com a solicitação de Licença Prévia.

Por definição, conforme a Resolução Conama nº 237/97, o Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

O município de Santos participa do processo de licenciamento ambiental emitindo certidões de uso e ocupação do solo e exames técnicos que levam em consideração o impacto local decorrente das atividades pretendidas.

Neste âmbito, é realizada sempre que necessário, a abordagem objetiva de forma quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no processo produtivo e administrativo das empresas.

Tendo como base a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81) onde é estabelecido o Sistema Nacional de Meio Ambiente, a Secretaria de Meio Ambiente de Santos faz uso da legislação federal, estadual e municipal, de normas e instruções técnicas e demais dispositivos que permitam abalizar as análises sobre atividades geradoras de impactos ambientais.

Essas ações técnico-administrativas demonstram o pleno atendimento à Constituição Federal e aos demais dispositivos legais permitindo assim, de uma forma geral, o controle das atividades licenciadas e mais especificamente, no tocante ao presente plano, o monitoramento quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados. Esse monitoramento, na medida em que se desenvolve, tem permitido que o município aprimore os estudos voltados às políticas públicas de educação, orientação visando a redução de geração de resíduos e a reutilização, reaproveitamento ou reciclagem dos mesmos.

Em se tratando de empresas e instalações diretamente relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, tais como Unidades de Triagem e Transbordo ou Aterros Sanitários, Industriais ou de Inertes, os procedimentos de licenciamento ambiental devem seguir as legislações vigentes, sendo tal licenciamento, na atualidade, efetivado pelos órgãos estadual (Cetesb) ou federal (Ibama) de meio ambiente, dependendo da situação em análise, sem prejuízo de outras exigências específicas da legislação municipal.

#### **4. NEGÓCIOS, EMPREGO, RENDA E COOPERATIVISMO**

Considerando-se que a gestão de resíduos requer o planejamento integrado do 1º, 2º e 3º setores, faz-se necessário o desenvolvimento de políticas públicas voltadas

à geração de emprego e renda como forma de garantir a execução de atividades específicas ligadas à coleta e disposição final de resíduos.

Neste sentido são apresentados a seguir fatores relacionados à geração compartilhada de emprego e renda.

- Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os Planos de Gerenciamento quando cabível;
- Formalizar a presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação;
- Incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos;
- Promover o tratamento integrado aos PEVs, dos serviços de catadores e dos donos de depósitos;
- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, e com a população consumidora;
- Incentivar a identificação de talentos entre catadores e sensibilizar para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria etc., visando a emancipação funcional e econômica.

## 5. METAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS

Podem ser consideradas metas para o desenvolvimento da gestão integrada de resíduos:

- Promoção da viabilização dos fluxos de logística reversa para os resíduos gerados no território do município.
- Ampliação da discussão, no âmbito do Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista, quanto à regionalização do gerenciamento dos resíduos sólidos.

- Desenvolvimento de plano de contingências e emergências específico para o sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos.
- Ampliação da Coleta Seletiva, com a duplicação dos volumes nos próximos doze meses, implantação de ao menos dois PEVs, melhora da utilização dos contêineres laranjas e incorporação das cooperativas de catadores de recicláveis na gestão da coleta seletiva.

A seguir são apresentadas metas para gestão dos diferentes tipos de resíduos produzidos no município, considerando-se aspectos ambientais e financeiros.

### **5.1. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES**

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado referente aos resíduos sólidos urbanos.
- Criação de indicadores do desenvolvimento do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.
- Estabelecimento de rede de pontos de entrega voluntária (ecopontos) para resíduos recicláveis.
- Criação de indicadores do desenvolvimento do sistema de coleta seletiva.
- Viabilizar incentivos para ampliação da participação da comunidade na coleta seletiva.
- Ampliação da frequência da coleta seletiva.
- Diminuição da frequência da coleta domiciliar, permanecendo diária somente nas áreas comerciais e turísticas.
- Ampliação dos índices de coleta seletiva e redução da quantidade de rejeitos na separação.
- Desenvolvimento de programa de inclusão de catadores(cooperativas, associações, organizações) no sistema de coleta seletiva.
- Avaliação da adoção de novos sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.
- Avaliação do desempenho do projeto piloto de utilização de contentores para acondicionamento temporário de resíduos para coleta.

## **5.2. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA**

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado referente aos resíduos sólidos urbanos.
- Ampliação do desempenho do sistema de limpeza urbana (praias, varrição, material flutuante, etc.).
- Ampliação da disponibilidade de lixeiras nos logradouros públicos.

## **5.3. RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS**

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado referente aos resíduos sólidos urbanos.
- Estabelecimento de programa de diagnóstico específico dos resíduos comerciais e de prestadores de serviços.
- Criação de legislação que estabeleça regramento específico quanto aos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

## **5.4. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado dos resíduos de serviços de saneamento, em conjunto com empresa de saneamento e referente à manutenção das redes de drenagem.
- Promoção de busca de soluções alternativas à disposição final dos resíduos de serviços de saneamento.

## **5.5. RESÍDUOS INDUSTRIAIS**

- Promoção de inventário e diagnóstico detalhado dos resíduos gerados no território do município de Santos (perigosos e não perigosos).

## **5.6. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado referente aos resíduos sólidos urbanos.
- Revisão da legislação municipal concernente ao tema.
- Atualização do cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde.
- Inserção de informações de geração de resíduos de serviços de saúde no cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde.

## **5.7. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado dos resíduos gerados pela construção civil em Santos.
- Criação de legislação específica para o tema dos resíduos da construção civil.
- Criação de legislação específica quanto à utilização de RCC reciclado em obras públicas.
- Estabelecimento de rede de pontos de entrega voluntária (ecoponto) para pequenos geradores de RCC no prazo de 24 meses.
- Estabelecimento de levantamento detalhado das empresas de caçambas e das áreas de triagem e transbordo (ATT) privadas existentes no município.
- Impantação de uma ATT pública no município, para uso da administração municipal (figura 11).

- Avaliação das possibilidades de permissão de utilização da ATT pública por transportadores privados, bem como do sistema a ser adotado.
- Estabelecimento de programas de conscientização da população e dos profissionais da construção civil quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos.

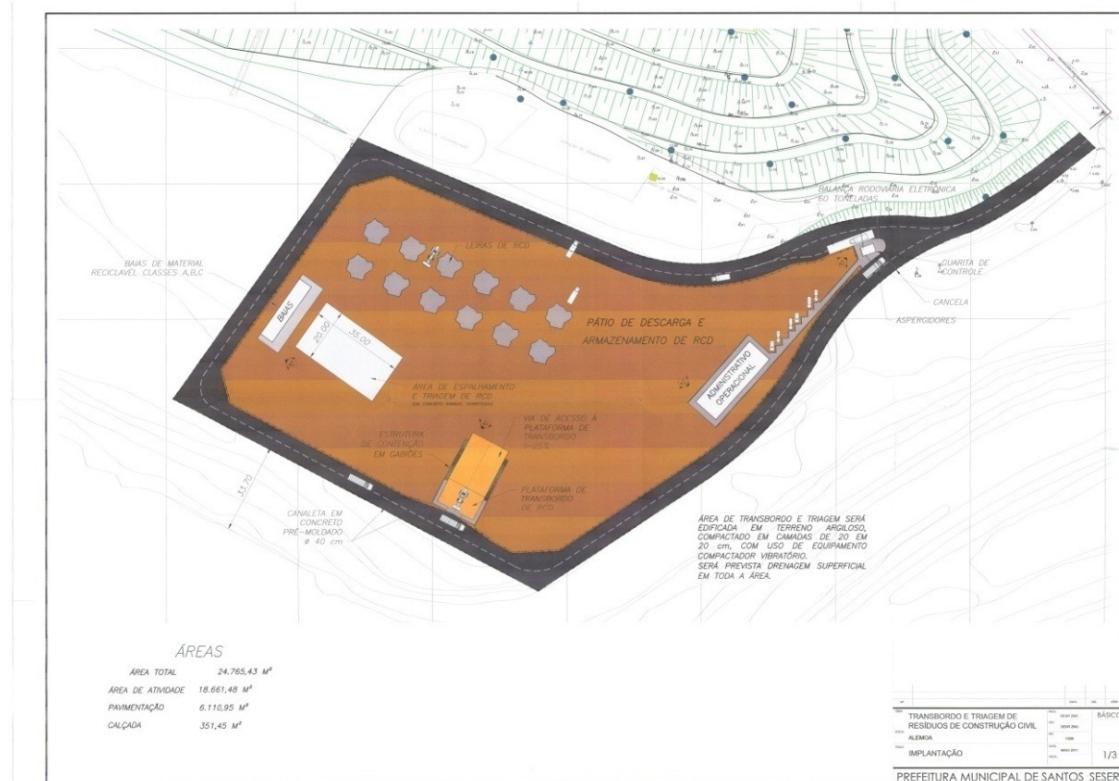


Figura 11 – Planta da área de triagem e transbordo de RCC

## 5.8. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

- Estabelecimento de inventário e cadastro das Unidades de Produção Agropecuária (UPA) existentes no município.
- Estabelecimento de inventário e diagnóstico completo dos resíduos sólidos agrossilvopastoris, até 2015 (conjunto com censo agropecuário federal).
- Estabelecimento de contato com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), para análise de sistemas de gerenciamento para o município e ampliação da logística reversa.

## **5.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES**

- Estabelecimento de inventário e diagnóstico detalhado dos resíduos sólidos de serviços de transportes (porto organizado, terminais privados e retroportuários, dentre outros).
- Acompanhamento da implantação do programa de conformidade do gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos do porto de Santos.

## **5.10. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO**

- Estabelecimento de inventário e diagnóstico detalhado dos resíduos gerados pelas operações de mineração executadas no território do município.
- Elaboração de inventário dos procedimentos de gerenciamento adotados para os resíduos de mineração gerados no município (adequação ao plano nacional de mineração 2030).

## **5.11. ASPECTOS FINANCEIROS**

- Estabelecimento de política de redução do custo per capita de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, sem incorrer em risco de perda de qualidade dos serviços prestados.
- Avaliação da possibilidade da desvinculação da taxa de coleta de resíduos sólidos urbanos da cobrança de IPTU.

## **5.12. DISPOSIÇÃO FINAL**

- Promoção de inventário e diagnóstico referentes à destinação final dos resíduos sólidos gerados no território do município de Santos.

- Avaliação de novas opções de tratamento e/ou destinação final de resíduos, considerando-se preceitos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos e pela Política Nacional de Mudanças Climáticas.
- Promoção de análise de instalação de Unidade de Recuperação Energética (URE) para tratamento de resíduos sólidos, em conjunto com o Governo do Estado, considerando os demais municípios da RMBS.

### **5.13. PASSIVOS AMBIENTAIS**

- Elaboração de estudo ambiental à recuperação da área do antigo Aterro Controlado da Alemao no prazo de doze meses, considerando os estudos já apresentados.

## **6. ALTERNATIVAS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS**

A disposição final dos resíduos deve obedecer a critérios técnicos e ambientais aceitáveis, objetivando redução dos custos associados e ainda garantindo que os impactos negativos ao meio ambiente sejam minimizados, conforme previsto no Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.

É importante relembrar que sejam quais forem as ações e tecnologias implantadas para diminuir a geração ou para reciclagem (valorização de reciclagem da matéria orgânica ou térmica) sempre haverá uma quantidade de resíduos que deverá ser destinada a aterros.

Além das ações de redução na geração, é importante buscar outras tecnologias que ajudem a reduzir a quantidade de resíduos a serem dispostos em aterro sanitário.

Conforme a tendência mundial, não existe uma solução única e o modelo de gestão empregado deve utilizar diferentes alternativas integradas e ao mesmo tempo, como por exemplo, a utilização da compostagem para redução da matéria orgânica, seguida da valorização térmica, que implica em uma grande redução de quantidade final de resíduos que terá como fim a destinação em aterros classificados.

Entre as alternativas ambientalmente aceitáveis de destinação final dos resíduos se destacam:

- Reciclagem;
- A biodigestão anaeróbia;
- A compostagem; e
- A valorização térmica.

A necessidade de utilização de alternativas para disposição de resíduos se deve à escassez de áreas disponíveis tecnicamente e ambientalmente adequadas em toda a região da Baixada Santista para instalação de novos aterros sanitários

Encontra-se em discussão no âmbito do Governo do Estado a definição da tecnologia para disposição final de resíduos, a ser utilizada para atender as 9 (nove) cidades da RMBS.

## **7. ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA GESTÃO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS**

Além do encaminhamento de resíduos ao Aterro Sanitário para disposição final, a Prefeitura de Santos tem buscado desenvolver ações voltadas à reciclagem e logística reversa, considerando os conceitos de acondicionamento de resíduos, redução, reutilização e reciclagem.

A seguir são apresentadas as ações desenvolvidas pela Prefeitura, em andamento.

#### **A. Ministério Público – MP**

A Prefeitura de Santos tem atuado em conjunto com o Ministério Público Estadual buscando a gestão adequada de resíduos no município. Recentemente, a partir de projeto apresentado ao MP, foram destinado recursos provenientes de acordo judicial para serem aplicados na compra de equipamentos para a Unidade de triagem e Separação do muicípio.

#### **B. Conteinerização**

A instalação de contentores em vias públicas começou a ser implantada pela Prefeitura em julho de 2011, sob coordenação da Secretaria de Serviços Públicos – Seserp. Em projeto piloto, a Seserp tem adequado os modelos de implantação, amplamente difundidos na Europa, à realidade do Município de Santos.

Com capacidade de 1.000 litros e específicos para resíduos orgânicos (contentores verdes) ou recicláveis (contentores laranjas), os contentores foram instalados em alguns bairros da cidade com o intuito de facilitar o acondicionamento adequado dos resíduos dispostos pela população, possibilitando horários alternativos para quem tiver dificuldade em atender os horários da coleta regular.

A utilização de contêineres traz benefícios aos serviços de limpeza, à conscientização da população e à eficiência da segregação na fonte, além de melhorar a eficiência de coleta. Entre outras vantagens da conteinerização podemos citar:

- a proteção dos sacos com resíduos contra a ação de cães, gatos e roedores;

- a proteção dos sacos contra as intempéries até a coleta;
- a diminuição do desenvolvimento de vetores como moscas, ratos, baratas e outros insetos;
- a proteção da saúde dos trabalhadores da coleta em razão do acondicionamento adequado dos resíduos;
- a diminuição do entupimento de bueiros com sacos com resíduos quando da ocorrência de fortes chuvas;
- a melhoria do visual estético das ruas e calçadas com a deposição de sacos dentro dos contentores ao invés da disposição no piso das calçadas.

O projeto piloto tem comprovado a eficiência da conteinerização demonstrando a viabilidade de implantação de contentores em todo o município.

Em termos de redução da quantidade de resíduos obtêm-se para curto, médio e longo prazos de 5.200, 10.000 e 15.000 toneladas por ano, respectivamente. Tal redução se deve, basicamente, ao aumento da reciclagem e à diminuição de peso devido à umidade, o que impactará na diminuição dos custos de limpeza, coleta, transbordo e destinação final.

### **C. Coleta de medicamentos vencidos**

A destinação final dos resíduos de origem farmacêutica é tema relevante para a saúde pública, devido às diferentes propriedades farmacológicas dos medicamentos que inevitavelmente se tornarão resíduo. Dessa forma, não poderão mais ser utilizados e deverão receber um tratamento específico. No Brasil, o correto descarte dos resíduos sólidos farmacêuticos é normatizado pelo Ministério da Saúde e pelo do Meio Ambiente, que devem fornecer instrumentos para que atividades que geram resíduos desta natureza possam lhes dar a disposição final adequada. No entanto, existem dificuldades que apenas poderão ser superadas com a integração de todos os envolvidos nesta questão.

A responsabilidade da sociedade diz respeito à vigilância da qualidade dos medicamentos, o que inclui data de vencimento, aspecto do medicamento e integridade da embalagem. Os medicamentos em suas formas intactas podem ser usados indevidamente ou, ao serem dispersos no ambiente, podem se tornar disponíveis ao homem através da água, do solo, e do ar e causar impactos sobre a natureza e a saúde pública.

De acordo com a legislação brasileira, as farmácias não têm a obrigação de receber remédios que não serão mais usados, enquanto os postos de saúde não podem aceitar os medicamentos, mesmo dentro da data de validade, pela falta de informação sobre seu armazenamento.

Segundo a Anvisa as normas existentes estão relacionadas aos estabelecimentos de serviços de saúde, não sendo direcionadas ao consumidor final em relação ao descarte. Os estados e municípios têm autonomia para criar suas próprias leis que estabeleçam a forma correta de descarte de remédios.

Em Santos foram criadas parcerias com empresas para tentar solucionar a problemática do descarte irregular dos medicamentos. São elas: Sais da Terra, Ao Pharmaceutico e Droga Raia. O objetivo da campanha é disponibilizar e promover o correto descarte de resíduos de medicamentos, protegendo assim a saúde pública e o meio ambiente.

#### **D. Coleta de filmes radiológicos**

A prata e suas ligas é um dos metais mais populares, sendo utilizada em joias, talheres, objetos decorativos, fotografias branco e preto e radiografias. Esses últimos são considerados fontes secundárias de prata de grande interesse comercial por ser uma atividade lucrativa e constituir matéria prima sem custo.

Os filmes radiológicos são compostos por elementos considerados problemáticos: o primeiro deles é o acetato, base do filme plástico. Este plástico é derivado de

petróleo não sendo aconselhado o descarte em aterros sanitários. O mais grave é a prata, um metal pesado que não se decompõe na natureza, podendo contaminar o solo e o lençol freático.

Algumas técnicas vêm sendo estudadas e desenvolvidas para recuperação de prata a partir de filmes, de resíduos de laboratório e outros materiais. Porém muitas técnicas, apesar de eficientes na recuperação do metal, geram outros resíduos extremamente tóxicos, como os cianetos, que são lançados no ambiente ou apresentam grande gasto de energia elétrica. Em cada tonelada de radiografias tratadas, obtém-se cerca de 10 kg de prata. As películas radiográficas tratadas são destinadas para usos em trabalhos artísticos, dentre eles a xilogravura.

A Clínica Radiológica de Santos, com o apoio da Prefeitura de Santos, implementou uma ação socioambiental denominada Radiociclagem. A clínica passou a receber filmes radiológicos inutilizados para serem reciclados de forma correta, por empresas credenciadas que seguem todas as normas estabelecidas pela ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, cumprindo assim todas as etapas exigidas no processo de reciclagem. O valor arrecadado com a venda dos filmes é destinado às instituições de caridade de nossa região. Desde o início do projeto foi comercializado quase 10 toneladas desse resíduo totalizando um valor aproximado de R\$ 17.300,00 destinados a instituições de caridade da cidade.

## **E. Parafina**

A idéia de recolhimento das sobras de parafinas que eram descartadas após o uso nas pranchas pelos usuários do Quebra Mar partiu de alguns praticantes de surfe da região que instalaram um ecoponto para recebimento desse material. O local para tal recebimento está localizado na sede do Museu do Surfe<sup>2</sup> instalado no Parque Municipal Roberto Mário Santini (Emissário Submarino) e todos os surfistas podem depositar suas parafinas usadas de forma consciente. É estimado um descarte de 100 litros de parafina por ano.

---

<sup>2</sup> Fonte: Diário Oficial de Santos, publicado em 10 de fevereiro de 2012.

## **F. Coleta de pneus usados**

A Política Nacional de Meio Ambiente, em seu artigo 94, Subseção X – dos Pneumáticos, bem como o artigo 2º da Resolução Conama 258/99, obrigam as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos e veículos a coletar e a dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional.

A Resolução considera como pneu ou pneumático inservível aquele que não mais se presta a processo de reforma que permita condição de rodagem adicional e estabelece uma proporção de coleta relativa às quantidades fabricadas e (ou) importadas.

Atualmente para cada 04 (quatro) pneus novos fabricados no País ou pneus novos importados, inclusive aqueles que acompanham os veículos importados, as empresas fabricantes e as importadoras deverão dar destinação final a 05 (cinco) pneus inservíveis, e para cada 03 (três) pneus reformados importados, de qualquer tipo, as empresas importadoras deverão dar destinação final a 04 (quatro) pneus inservíveis.

No Brasil, cerca de 100 milhões de pneus inservíveis estão dispostos em aterros, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP). E, a cada ano, 45 milhões de pneus novos são fabricados no País. Sua principal matéria prima, a borracha vulcanizada, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, contamina o meio ambiente com carbono, enxofre e outros gases. Muitos deles são gases de efeito estufa, que contribuem para o aquecimento do planeta e possuem como componentes substâncias tóxicas ou cancerígenas, como as dioxinas e furanos. Esses pneus abandonados são também um problema de saúde pública. Além de servirem como ninhos para ratos e cobras, eles acumulam água das chuvas e criam ambientes propícios à formação de focos e disseminação de doenças como a dengue e febre amarela.

A cidade de Santos firmou parceria com uma empresa recicladora denominada Policarpo Pneus a qual recebe o material inservível e promove a destinação adequada dos mesmos. Está localizada à Rua Boris Kauffmann, 261 no Bairro Chico de Paula.

### **G. Coleta de lâmpadas fluorescentes**

As lâmpadas fluorescentes são, seguramente, uma solução alternativa e eficaz em relação às incandescentes por consumirem menos energia, e apresentarem menor rendimento.

Porém, o que se tornou uma solução econômica para a sociedade, apresenta-se como um problema para o meio ambiente, pois no interior dessas lâmpadas existe uma pequena quantidade de mercúrio (Hg), um metal pesado extremamente tóxico e bastante volátil.

Quando não são destinadas adequadamente, as lâmpadas fluorescentes são fonte de contaminação do meio ambiente e dos seres vivos, incluindo o homem.

Nos tempos atuais, o custo de produção e a proteção ao meio ambiente e ecossistemas devem ser considerados para definir a iluminação artificial como eficiente.

O mercúrio é considerado o elemento potencialmente mais perigoso em relevância ambiental entre os constituintes das lâmpadas, encontrando-se em estado e composição volátil em condições normais de pressão e temperatura.

Seu efeito biocumulativo faz com que ele persista na natureza, sem jamais tornar-se inerte ou inofensivo. As outras substâncias presentes estão em condições estáveis, como os sais de sódio nas lâmpadas de halógenos metálicos ou o chumbo encontrado na forma de óxido dentro da composição do vidro. Nos

Estados Unidos, as lâmpadas foram consideradas pela EPA americana como a segunda maior fonte de mercúrio em resíduos sólidos urbanos, logo a seguir às pilhas.

Ao final de sua vida útil as lâmpadas contendo mercúrio são, na maioria das vezes, destinadas aos aterros sanitários contaminando o solo e, mais tarde, os cursos d'água. A presença de mercúrio nas águas, mesmo que em pequenas quantidades, representa um grande problema ecológico devido à sua bioconcentração, ou seja, a concentração de mercúrio aumenta nos organismos animais com a passagem através da cadeia alimentar, devido ao depósito do metal em vários tecidos vivos.

Segundo o CEMPRE (Compromisso Empresarial para a Reciclagem), mais de 30 milhões de lâmpadas fluorescentes são descartadas anualmente como resíduos.

Devido à necessidade de destinação adequada de lâmpadas fluorescentes queimadas, a Prefeitura de Santos, promoveu, em uma primeira etapa, o recolhimento de 4.000 lâmpadas para sua descontaminação pela Empresa Apliquim Brasil Recicle. Em uma segunda etapa, serão recolhidas 10.000 lâmpadas pela Empresa Tramppo

## **H. Coleta de resíduos eletrônicos**

O avanço das tecnologias, a modernidade dos equipamentos eletrônicos existentes no mercado e o aumento da preocupação ambiental em geral, provocou a necessidade de se pensar em uma destinação ambientalmente correta para esses aparelhos.

Em novembro de 2010, foi idealizado um projeto piloto para quantificar a demanda desse tipo de resíduo onde foi recolhido, na ocasião, cerca de 13 toneladas de eletrônicos variados.

Atualmente, a cidade firmou uma parceria com a Empresa Reciclo Ambiental e conta com 13 ecopontos capacitados para receber computadores, placas e componentes eletrônicos, cabos elétricos, equipamentos eletroeletrônicos, celular sem bateria, monitores e televisores de tubo, capacitores, reatores, impressoras, *tonners* e cartuchos. Até o momento, foram coletadas 40 toneladas de equipamentos, aproximadamente.

Após o recolhimento, a empresa realiza a desmontagem dos equipamentos e sua separação, destinando os componentes às empresas parceiras que farão uso desse material. O resíduo que não apresenta capacidade de reciclagem é encaminhado para a descontaminação e destinação final.

### **I. Coleta de óleo usado**

Baseado em estudos realizados pela concessionária Sabesp, nos últimos 12 meses, a coleta em residências está aquém do desejado, pois, de acordo com dados fornecidos por institutos de pesquisa, cada município descarta em média, 0,5 litros de óleo mensalmente. Em relação ao número de habitantes do município de Santos, 419 mil segundo o Censo IBGE, a cidade deveria coletar 214.000 litros de óleo por mês. Atualmente, esses valores não alcançam 30.000 litros/mês.

A falta de atitude da população em destinar corretamente esse resíduo juntamente com a desinformação sobre os malefícios do descarte irregular contribuem para essa baixa arrecadação.

A coleta de óleo pode ser incentivada em condomínios utilizando seus próprios funcionários na conscientização dos moradores e a verba revertida aos mesmos como forma de incentivo.

A Sabesp desenvolveu um projeto denominado “Gari do Óleo” onde coletadores treinados visitam residências informando sobre o calendário de visitas mensais e

conscientizando sobre a atitude do descarte correto e seus destinos para reciclagem.

Existem ainda os ecopontos que são locais cadastrados voluntariamente em parceria com os projetos de conscientização ambiental.

Quanto aos estabelecimentos comerciais, cerca de 70% utilizam da coleta seletiva por meio de incentivo de trocas, ou seja, determinada quantia descartada é trocada por materiais de limpeza que pode alcançar 50.000 litros/mês.

O óleo coletado pode ser destinado para reciclagem cujo reaproveitamento se dá na fabricação de tintas, ração animal, indústrias de sabão e refino para biodiesel<sup>3</sup>.

#### I.a. Projeto de Olho no Óleo<sup>4</sup>

O Projeto de Olho no Óleo é uma parceria entre a Secretaria de Educação e a empresa Marim Gerenciamento de Resíduos e tem o intuito de coletar óleo de cozinha usado dentro da comunidade escolar. Os alunos são estimulados a levar para a escola (ponto de coleta) o óleo usado e posteriormente encaminhado pela empresa. Na Tabela 21 estão apresentadas as quantidades coletadas de 2009 a 2011.

Tabela 21 – Resíduos oleosos coletados pela empresa Marim, em litros

ESTABELECIMENTOS	2009	2010	2011	2012 (até maio)
<b>Escolas</b>	11.304	13.619	24.698	10.134
<b>Edifícios</b>	2.524	7.963	7.807	3.011
<b>Comércios</b>	20.032	63.468	87.030	41.267

<sup>3</sup> Instituto Biosantos.

<sup>4</sup> Fonte: Secretaria de Educação de Santos – Seção de Projetos Educacionais Especiais / COFORM / DEPED

O objetivo do projeto é sensibilizar os alunos da Educação Infantil e do Ensino Fundamental sobre a importância do cidadão na preservação do Meio Ambiente; destinar adequadamente o óleo de cozinha para a produção de biodiesel; fortalecer o processo de conscientização ambiental entre todos os envolvidos no processo educativo.

### **J. Coleta de pilhas e baterias<sup>5</sup>**

Para regulamentar o descarte correto de pilhas e baterias o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) elaborou a Resolução nº 401, de 4 de novembro de 2.008. As disposições contidas na referida Resolução se aplicam tanto às pilhas e baterias que contenham em suas composições: chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos (definidas em seu art. 2º), assim como aos produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível.

Estes materiais possuem regras para o gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos gerados após o consumo destes produtos. Depois de utilizado deve retornar ao fabricante ou importador para que este proceda seu armazenamento adequado de forma segregada até o tratamento e disposição final adequada, obedecendo as normas ambientais e de saúde pública.

Santos conta com empresas que coletam pilhas e baterias usadas e, por se tratarem de grandes redes, encaminham o material arrecadado para suas matrizes. Este material retorna para o fabricante ou é encaminhado para a indústria de reciclagem, como Suzaquim.

Na Suzaquim, em sua Unidade Industrial em Suzano, São Paulo, as pilhas são desmontadas, separadas e classificadas. Após este processo, os componentes são encaminhados ao processo químico para obtenção de sais e óxidos metálicos utilizados em indústrias cerâmicas, refratárias, de colorifício cerâmico, de vidro e de química em geral, que também são exportados. Este processo produtivo de

---

<sup>5</sup> Fonte: Suzaquim ([www.suzaquim.com.br](http://www.suzaquim.com.br)).

sais e óxidos metálicos consiste em secagem/calcinação das matérias primas e/ou resíduos industriais, reação química, moagem, balanceamento, formulação e misturas.

Os resíduos industriais passam pelo processo conhecido como "química de reconsumo", ou seja, lavagens e tratamentos térmicos, como separação via reação química, queima em forno calcinador (oxidação), moagem e redução do teor de umidade (secagem). Os possíveis poluentes atmosféricos são controlados através de lavadores de gases, não havendo sobra de resíduos e/ou descarte de efluentes líquidos, ou seja, sem consequências de agressão ao meio ambiente.

Os municípios devem devolver as pilhas e baterias aos fabricantes, ou então entregá-las em campanhas de coleta seletiva organizadas em empresas, prefeituras, associações etc. E neste sentido são desenvolvidas em Santos, as políticas referentes à educação ambiental e campanhas referentes à entrega voluntária de pilhas e baterias.

Os referidos resíduos podem ser descartados nas agências bancárias da rede Santander, na Drogaria São Paulo e demais farmácias, Multicoisas, lojas de telefonia celular que disponham de postos de arrecadação.

## **8. LOGISTICA REVERSA**

A logística reversa é um dos assuntos contemplados na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída pela Lei 12.305, de 2 de agosto de 2.010, e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2.010, onde estabelece que a indústria, os estados, os comerciantes e os consumidores terão responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, ou seja, o engajamento da sociedade diante deste novo modelo de preservação e respeito ao meio-ambiente evidencia que todos nós somos responsáveis.

Através do instrumento da PNRS, que reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. A implementação do processo de instalação da logística reversa, irá garantir o aumento do percentual de reciclagem no Brasil, fazendo com que a vida útil do produto não termine após ser consumido, podendo ser reaproveitado, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou encaminhado a uma destinação ambientalmente adequada.

No que tange aos acordos setoriais, conforme estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2.010), embora a União ainda não disponha desses documentos, o Estado de São Paulo já possui alguns devidamente firmados, permanecendo a administração municipal no aguardo daqueles em nível federal.

Conforme publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo, caderno Poder Executivo, Seção I, foram estabelecidos os seguintes Termos de Compromisso entre o governo estadual e os órgãos representativos dos respectivos setores:

- Responsabilidade pós-consumo de embalagens plásticas usadas de lubrificantes (Processo SMA 8.676-2011).
- Responsabilidade pós-consumo de pilhas e baterias portáteis (Processo SMA 13.405-2011).
- Responsabilidade pós-consumo de embalagens de agrotóxicos (Processo SMA 10.584-2011).

Responsabilidade pós-consumo de embalagens de produtos de higiene pessoal, perfumaria, cosméticos, de limpezas e afins (Processo SMA nº 8.677-2011).

## **9. PROPOSTAS E INVESTIMENTOS**

Considerando o custo total dos serviços de gestão de coleta, transporte e disposição final de resíduos, bem como a fragilidade da dependência dos aterros existentes (condicionados à vida útil e eventuais problemas ambientais, associado ao passivo ambiental) enxerga-se como necessidade para a adequada gestão e disposição dos resíduos:

- Investir fortemente nas ações de educação e conscientização ambiental na busca da redução e segregação de resíduos na fonte;
- Ampliar o sistema de coleta seletiva, centrais de triagem e serviços de conteinerização, associados às ações de educação e conscientização ambiental buscando o aumento da valorização da reciclagem;
- Implementar as ações de organização, criação de cooperativas e cadastro dos “catadores” dentro do programa de implantação dos PEVs e centrais de triagem, associadas às ações hoje existentes, em Santos, da Secretaria da Saúde;
- Associado às ações de educação e conscientização ambiental buscar alternativas de destinação adequada para os resíduos especiais (pilhas, baterias, óleos vegetais etc.);
- Efetuar um estudo de mercado sobre a potencialidade e demanda futura de compostos em agricultura verde, buscando a valorização da fração orgânica que hoje representa em torno de 50% da quantidade de RSU de Santos;
- Avaliar a situação atual dos serviços de saúde quanto ao sistema de segregação de resíduos, na busca de minimizar a contaminação dos resíduos e consequentemente a geração de RSSS contaminados;
- Buscar alternativas à destinação final diferente da destinação em aterros;
- Implantar um sistema de indicadores de maneira a avaliar anualmente as ações implementadas;
- Implantar um sistema de indicadores para avaliação anual dos serviços contratados para a gestão de RSU

Para auxiliar o serviço de limpeza e coleta de resíduos é proposta ampliação da conteinerização e a implantação de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs, o município de Santos, a qual se justifica pelo seu baixo custo de implantação e auxílio à coleta seletiva, acabando por diminuir a quantidade de resíduos dispostos em aterro sanitário.

Outro aspecto positivo seria a destinação correta de resíduos como óleos de cozinha, pilhas e baterias e lâmpadas, que hoje não tem destinação adequada.

A seguir é apresentado um modelo esquemático de um PEV.

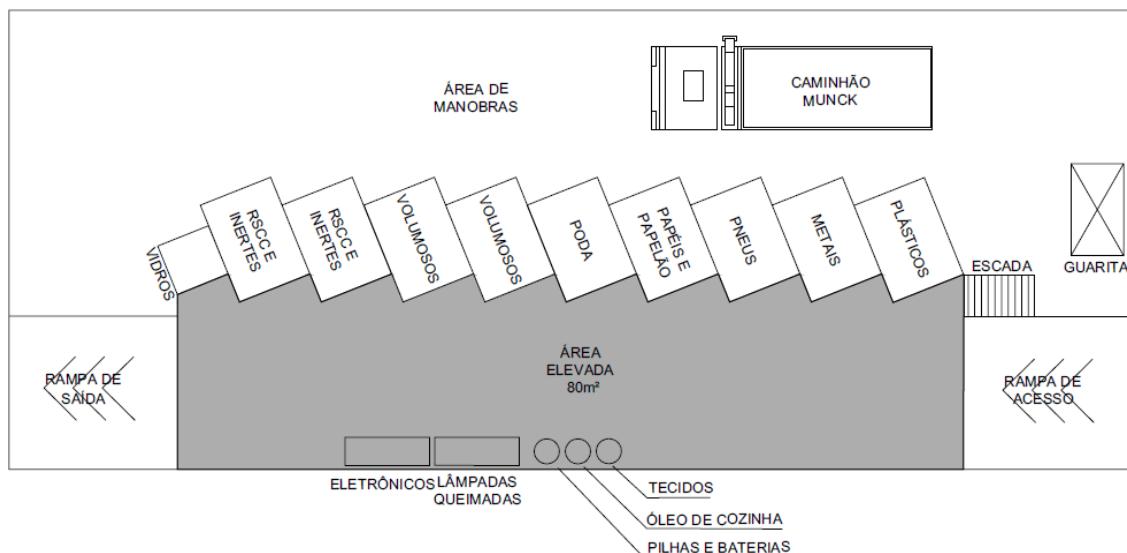


Figura 12 – Modelo de PEV

Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Santos.

Como uma ação de resultado global a curto prazo considera-se como objetivo final disponibilizar uma quantidade de PEVs que venha a servir uma população de aproximadamente 50% que efetivamente faça o aporte voluntário de seus resíduos. Para atingir esta projeção, são necessárias as seguintes ações e investimentos:

Ação imediata: construção de 1 PEV. Implantar nos próximos 24 meses um primeiro PEV, localizado estrategicamente, pois deve estar situado em local de fácil acesso e também onde haja necessidade do mesmo.

Considerando que um primeiro PEV atenderá cerca de 40.000 pessoas residentes, é necessário realizar o estudo de localização, avaliando os locais onde mais ocorre depósito de resíduos de maneira irregular – centros de geração.

Ação de curto prazo: construção de 1 PEV a cada dois anos, em complementação ao primeiro PEV instalado.

Ao final da instalação dos 5 PEVs estarão atendidos aproximadamente 200.000 habitantes.

Nas Tabelas 22, 23, 24 e 25 estão apresentadas proposições de ações a serem implementadas ao longo do horizonte do Plano de Resíduos, de forma emergencial, a curto, a médio e a longo prazo, respectivamente, bem como as estimativas de investimentos necessários.

Tabela 22 – Estimativa de custos para implantação de ações de forma emergencial

DIAGNÓSTICO	AÇÃO	INVESTIMENTO DE CAPITAL (R\$)	CUSTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO ANUAL (R\$)
Disposição irregular de resíduos sólidos em terrenos desocupados e áreas de proteção ambiental.	Programa de Educação Ambiental		
Percentual de recicláveis recuperado no município de Santos corresponde a aproximadamente 2% do total destinado ao aterro. Necessidade de redução da quantidade de resíduos destinada à aterro sanitário.	Aumentar a freqüência de coleta seletiva para no mínimo duas vezes por semana.		
Acúmulo de resíduos a céu aberto, diretamente sobre o solo.	Alteração da logística de transbordo, disponibilizando permanentemente caçambas reserva para descarregamento dos resíduos. Aumento da capacidade de transporte utilizando veículos do tipo Romeu e Julieta. Rebaixamento da área de permanência das caçambas para permitir o descarregamento dos coletores diretamente nas caçambas.	332.000,00	52.800,00
Permanência dos resíduos na área de transferência por período superior a 12 horas, não atendendo a questão contratual			
Necessidade de desenvolver sistemas que auxiliem a coleta seletiva reduzindo os custos de coleta seletiva e otimizando o sistema.			
Necessidade de desenvolver medidas de prevenção de disposição irregular de resíduos em áreas de difícil acesso e terrenos desocupados	Instalação de um ponto de entrega voluntária (PEV) que atenda 10% da população, como instrumento para a minimização de problemas de disposição irregular de RSCC, podas e especiais.		
Ausência de serviço específico de coleta e/ou entrega de resíduos especiais.			
Necessidade de implantação de projetos sociais que absorvam os catadores clandestinos que atuam na cidade			

(\*)Custos de investimentos incluem aquisição de equipamentos, aquisição/desapropriação de terrenos, terraplanagem, materiais e obras civis.

Custo de terraplanagem e aquisição/desapropriação de terrenos estimados em R\$1.000,00 por m<sup>2</sup>.

Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Santos

Tabela 23 – Estimativa de custos para implantação de ações a curto prazo

DIAGNÓSTICO	AÇÃO	INVESTIMENTO DE CAPITAL (R\$)	CUSTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO ANUAL (R\$)
Ausência de um sistema específico de disposição temporária dos resíduos junto aos domicílios e grandes geradores que facilitem a coleta e permitam evitar o aumento da demanda de serviços de limpeza pública	Implantação do serviço de conteinerização atendendo 30% da população total objetivando facilitar o manuseio dos resíduos dentro das residências, melhor a operacionalidade do serviço de coleta, a umidade dos resíduos e reduzir a demanda de serviços de limpeza pública		
Necessidade de desenvolver sistemas que auxiliem a coleta seletiva reduzindo os custos de coleta seletiva e otimizando o sistema			
Necessidade de desenvolver medidas de prevenção de disposição irregular de resíduos em áreas de difícil acesso e terrenos desocupados	Instalação de dois pontos de entrega voluntária (PEVs) como instrumento para a minimização dos problemas de disposição irregular de RSAC, podas e especiais	11.295.000,00	4.698.798,00
Ausência de serviço específico de coleta e/ou entrega de resíduos especiais.			
Necessidade de implantação de projetos sociais que absorvam os catadores clandestinos que atuam na cidade			
Necessidade de aumento na recuperação de recicláveis, reduzindo assim a quantidade de resíduos disposta em aterro	Instalação de dois galpões de triagem para seleção, separação e classificação dos resíduos proveniente da coleta seletiva e PEVs para posterior comercialização para empresas recicadoras, objetivando a recuperação de 20% dos materiais potencialmente recicláveis		
Necessidade de implantação de projetos sociais que absorvam os catadores clandestinos que atuam na cidade			

(\*)Custos de investimentos incluem aquisição de equipamentos, aquisição/desapropriação de terrenos, terraplanagem, materiais e obras civis.

Custo de terraplanagem e aquisição/desapropriação de terrenos estimados em R\$1.000,00 por m<sup>2</sup>.

Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Santos

Tabela 24 – Estimativa de custos para implantação de ações a médio prazo

DIAGNÓSTICO	AÇÃO	INVESTIMENTO DE CAPITAL (R\$)	CUSTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO ANUAL (R\$)
Remediação da área do aterro da Alemao promoverá a valorização da área e poderá definir outros usos para o terreno	Relocação da estação de transbordo do município, devendo a mesma ser localizada o mais próximo possível do centro gerador e projetada para atendimento de 100% dos resíduos sólidos urbanos gerados		
Ausência de um sistema específico de disposição temporária dos resíduos junto aos domicílios e grandes geradores que facilitem a coleta e permitam evitar o aumento da demanda de serviços de limpeza pública	Ampliação do serviço de conteinerização para atender 50% da população total objetivando facilitar o manuseio dos resíduos dentro das residências, melhor a operacionalidade do serviço de coleta, a umidade dos resíduos e reduzir a demanda de serviços de limpeza pública	8.665.430,00	8.039.346,00
Necessidade de aumento na recuperação de recicláveis, reduzindo assim a quantidade de resíduos disposta em aterro	Instalação de dois galpões de triagem para seleção, separação e classificação dos resíduos proveniente da coleta seletiva e PEVs para posterior comercialização para empresas recicladoras, objetivando a recuperação de 40% dos materiais potencialmente recicláveis		
Necessidade de implantação de projetos sociais que absorvam os catadores clandestinos que atuam na cidade			

(\*)Custos de investimentos incluem aquisição de equipamentos, aquisição/desapropriação de terrenos, terraplanagem, materiais e obras civis.

Custo de terraplanagem e aquisição/desapropriação de terrenos estimados em R\$1.000,00 por m<sup>2</sup>.

Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Santos

Tabela 25 – Estimativa de custos para implantação de ações a longo prazo

DIAGNÓSTICO	AÇÃO	INVESTIMENTO DE CAPITAL (R\$)	CUSTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO ANUAL (R\$)
Ausência de um sistema específico de disposição temporária dos resíduos junto aos domicílios e grandes geradores que facilitem a coleta e permitam evitar o aumento da demanda de serviços de limpeza pública	Ampliação do serviço de conteinerização para atender 100% da população total objetivando facilitar o manuseio dos resíduos dentro das residências, melhor a operacionalidade do serviço de coleta, a umidade dos resíduos e reduzir a demanda de serviços de limpeza pública	8.030.880,00	14.134.644,00
Necessidade de aumento na recuperação de recicláveis, reduzindo assim a quantidade de resíduos disposta em aterro.	Instalação de dois galpões de triagem para seleção, separação e classificação dos resíduos proveniente da coleta seletiva e PEVs para posterior comercialização para empresas recicadoras, objetivando a recuperação de 60% dos materiais potencialmente recicláveis		
Necessidade de implantação de projetos sociais que absorvam os catadores clandestinos que atuam na cidade			

(\*)Custos de investimentos incluem aquisição de equipamentos, aquisição/desapropriação de terrenos, terraplanagem, materiais e obras civis.

Custo de terraplanagem e aquisição/desapropriação de terrenos estimados em R\$1.000,00 por m<sup>2</sup>.

Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Santos

As ações de implantação de conteinerização, coleta seletiva e implantação dos PEVs, somadas às ações de educação ambiental, têm como resultado global não somente uma diminuição direta da quantidade a ser destinadas ao aterro, mas principalmente uma conscientização da população sobre a questão de resíduos sólidos urbanos e por consequência uma diminuição na taxa de geração per capita de resíduos.

## 10. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL

Deve-se observar os seguintes critérios estratégicos para avaliação dos serviços:

- A universalidade: os serviços devem atender toda a população, sem exceção;
- A eficiência e a sustentabilidade econômica;
- A articulação com as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outras de interesse relevante;
- O grau de satisfação do usuário.
- Auto-suficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos;
- Cobertura do serviço de coleta em relação à população total atendida;
- Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana;
- Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de matéria orgânica em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domiciliares;
- Massa de matéria orgânica estabilizada por biodigestão em relação à massa total de matéria orgânica.
- Massa de resíduos dos serviços de saúde (RSS) coletada *per capita* (apenas por coletores públicos) em relação à população urbana;
- Massa de resíduos da construção civil (RCC) coletada *per capita* (apenas por coletores públicos) em relação à população urbana.
- Número de deposições irregulares por mil habitantes;
- Taxa de resíduos recuperados em relação ao volume
- Total removido na limpeza corretiva de deposições irregulares.
- Número de catadores organizados em relação ao número total de catadores (autônomos e organizados);

## **11. AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS A SEREM PRATICADAS**

Os planos de emergência e contingência estabelecem o rol de medidas a serem adotadas, em uma determinada sequência, visando manter o controle e minimizar os impactos ambientais e/ou patrimoniais decorrentes de eventos não previstos.

Conforme esse entendimento, pode-se definir os planos de emergência e contingência como um encadeamento de ações que visam estabelecer, em função do surgimento de uma situação, a organização dos recursos necessários à remediação, a identificação dos responsáveis pelos procedimentos, o acionamento de uma rede de informações mútuas e as providências operacionais e administrativas a serem adotadas para o caso.

Neste sentido, o ponto fundamental é o conjunto de decisões que deverão ser tomadas de forma clara, eficiente e objetiva, evitando a ocorrência de distorções que elevem o fator tempo durante a tomada de decisões.

Ao ser identificado o cenário da ocorrência, uma rede de informações e comunicação mútua é ativada envolvendo os órgãos e setores previamente organizados que decidem quais os recursos humanos e materiais serão disponibilizados para o equacionamento do problema. A rede, em um primeiro momento, é acionada pela empresa responsável pelos serviços referentes aos resíduos sólidos.

Nesta fase de decisões também são estabelecidas as competências e responsabilidades das equipes escaladas e as providências a serem adotadas desde a contenção do raio de ação do dano até a destinação provisória e final dos resíduos gerados.

O acionamento dos setores é definido em função da situação que se apresenta a ser controlada. Geralmente, o telefone e as mensagens eletrônicas são os meios de contato mais eficazes em casos de emergência e os documentos que seguem tramitações administrativas são voltados às adequações de longo prazo e de menor impacto.

Desta forma os planos contingência e emergência se fazem presentes desde o primeiro atendimento onde as medidas de controle são adotadas com o objetivo de isoljar o cenário impactante e evoluem até os procedimentos adequados para o

acondicionamento, tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos gerados durante o processo emergencial.

No caso de ocorrências nos terminais e áreas portuárias, são acionados planos internos de atendimento a emergências ou ocorrências e, em casos mais graves, os planos integrados de atendimento a emergências.

Existem no âmbito do município de Santos, além do Plano Preventivo da Defesa Civil (PPDC) e o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR), ambos operados pela Defesa Civil do município, o Plano Integrado de Emergência (PIE), da Associação Brasileira de Terminais Líquidos (ABTL), e o Plano de Auxílio Mútuo (PAM) do Porto Organizado de Santos, incluindo as áreas retroportuárias, sendo que em ambos a Defesa Civil municipal tem participação, em decorrência dos riscos tecnológicos existentes.

O PIE/ABTL é um plano de emergência que congrega os terminais que movimentam granéis líquidos instalados nos municípios de Santos e de Guarujá, e como tal, em processo previamente organizado e definido por seus integrantes, visa o auxílio mútuo no atendimento a situações de emergência.

O PAM, do Porto Organizado de Santos, é uma organização civil, com o envolvimento da iniciativa privada, que atua sem prazo determinado, sendo vedada a prestação de serviços a terceiros, bem como o exercício de qualquer atividade não vinculada ao cumprimento dos seus objetivos de proteção da vida humana, da preservação do patrimônio e do meio ambiente.

Em casos onde haja situações emergenciais, ocorrências que demandem atuação direta e coleta de material, os resíduos gerados na ocorrência devem ser recolhidos, acondicionados, identificados e direcionados à destinação adequada.

A importância da logística de movimentação dos resíduos reside no fato desta levar em consideração critérios não somente de geração e destinação como

também as formas de transposição e o itinerário a ser adotado considerando a quantidade e natureza dos resíduos em questão.

Assim, justifica-se a elaboração dos citados planos, haja vista a extrema importância do sistema de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos, cuja meta maior pode ser traduzida pela manutenção da qualidade ambiental e da saúde pública, bem como da possibilidade de ocorrência de eventos imprevistos na malha logística do processo de gerenciamento de resíduos.

Importante salientar que o Plano de Emergências e Contingências tem por objetivo estabelecer previamente os procedimentos e ações a serem adotadas e identificar as reais condições infraestruturais do prestador de serviços, buscando assim uma condição adequada de controle e segurança operacional no tocante ao gerenciamento de resíduos.

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo. Tem que elevar o grau de segurança e garantir a continuidade operacional dos serviços de coleta e destinação de resíduos sólidos.

O prestador deve, nas suas atividades de operação e manutenção, utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos visando a minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

O tipo de acionamento preferencial para quaisquer órgãos ou entidades é definido pelo meio mais eficiente e adequado à situação. Via de regra, pode-se utilizar, em primeiro lugar, o telefone, seguido de mensagem eletrônica.

Em primeira instância, a empresa que gerencia os serviços – a Prodesan – é quem deve realizar o acionamento. Caso não seja possível, a Seserp realizará este serviço.

A seguir são apresentados os principais instrumentos que poderão ser utilizados pelo prestador para as ações de operação e manutenção que embasam o plano de emergências e contingências dos sistemas de coleta e destinação de resíduos sólidos.

## **11.1. AÇÕES PREVENTIVAS PARA CONTINGÊNCIAS**

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados a seguir.

### **A – Ações de controle operacional**

Acompanhamento do serviço de coleta por meio de:

- a) Fiscalização da execução dos serviços.

Fiscalização da abrangência de atendimento e qualidade do serviço:

- a) Número de reclamações.

Prevenção de acidentes nos sistemas

- a) plano de ação nos casos de incêndio;
- b) gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos.

### **B – Ações Administrativas**

Sistema de contratações emergenciais:

- a) manter cadastro de empresas fornecedoras dos serviços para contratação em caráter emergencial;
- b) manter cadastro de aterros sanitários de cidades próximas para serviços de contratação em caráter emergencial.

## **11.2. AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIAS**

As emergências oriundas de situações imprevistas exigem ações emergenciais que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. As emergências possíveis, suas origens e o plano corretivo emergencial respectivo são os listados a seguir.

### **A – Paralisação do serviço de varrição**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
- ações emergenciais:
  - a) Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
  - b) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
  - c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

### **B – Paralisação do serviço de roçada**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
- ações emergenciais
  - a) Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
  - b) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
  - c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

### **C – Paralisação do serviço de coleta de animais mortos**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta;
  
- ações emergenciais
  - a) Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
  - b) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
  - c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
  - d) Agilidade no reparo de veículos avariados.

### **D – Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais e volumosos**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
  - c) Inoperância do local de disposição.
  
- ações emergenciais
  - a) Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
  - b) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
  - c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
  - d) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

### **E – Paralisação do sistema de Coleta Domiciliar**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta.

- ações emergenciais
- a) Comunicação à população;
- b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- c) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
- d) Agilidade no reparo de veículos avariados.

#### **F – Paralisação do sistema de Coleta de RSSS**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
  - c) Obstrução do sistema viário.
- 
- ações emergenciais:
  - a) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
  - b) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
  - c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
  - d) Estudo de rotas alternativas.

#### **G – Paralisação do sistema de Coleta Seletiva**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
  - c) Obstrução do sistema viário;
  - d) Inoperância dos galpões de triagem e/ou PEVs.
- 
- ações emergenciais:
  - a) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
  - b) Realizar a venda dos resíduos recicláveis no sistema de venda de caminhão fechado;
  - c) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
  - d) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
  - e) Estudo de rotas alternativas.

## **H – Paralisação do sistema de Coleta de RSCC**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
  - c) Obstrução do sistema viário.
  
- ações emergenciais:
  - a) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
  - b) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
  - c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
  - d) Estudo de rotas alternativas.

## **I – Paralisação do serviço de recolhimento de resíduos do estuário**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Greve da empresa operadora;
  - c) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.
  
- ações emergenciais:
  - a) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
  - b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
  - c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

## **J – Paralisação da operação do Transbordo**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Obstrução do sistema viário;
  - c) Embargo pela Cetesb;
  - d) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.
  
- ações emergenciais
  - a) Encaminhar os resíduos diretamente para o local de disposição final;

- b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- d) Estudo de rotas alternativas.

#### **K – Paralisação parcial da operação do Aterro Sanitário**

- origens possíveis:
  - a) Ruptura de taludes;
  - b) Vazamento de chorume;
  - c) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.
- ações emergenciais
  - a) Reparo dos taludes;
  - b) Contenção e remoção do chorume através de caminhão limpa fossa e envio para estação de tratamento de esgoto da Sabesp ou outro sistema privado de tratamento terceirizado de efluentes;
  - c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

#### **L – Paralisação total da operação do aterro sanitário**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Obstrução do sistema viário;
  - c) Esgotamento da área de disposição;
  - d) Explosão/Incêndio;
  - e) Vazamento Tóxico;
  - f) Embargo pela Cetesb.
- ações emergenciais:
  - a) Acionamento da Cetesb e dos Bombeiros;
  - b) Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;
  - c) Envio dos resíduos orgânicos provisoriamente a um outro aterro particular;
  - d) Estudo de rotas alternativas.

## **M – Inoperância do Centro de Triagem**

- origens possíveis:
  - a) Escassez de materiais;
  - b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.
  - c) Falta de mercado para comercialização de agregados reciclados;
  - d) Falta de operador;
  - e) Alto custo de transporte à destinação dos resíduos.

- ações emergenciais:

- a) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
  - b) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
  - c) Acionamento dos funcionários da prefeitura para manutenção do serviço;
  - d) Implantação de áreas de transbordo e triagem intermediárias.

## **N – Inoperância do sistema de Conteinerização**

- origens possíveis:
  - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
  - b) Greve da empresa operadora do serviço;
  - c) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

- ações emergenciais

- a) Comunicação à população;
  - b) Acionar funcionários da prefeitura para que realizem limpeza nos locais mais críticos;
  - c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
  - d) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

## **O – Inoperância dos PEVs**

- origens possíveis:
  - a) Insuficiência de informação à população;
  - b) Obstrução do sistema viário (até destinação dos resíduos);
  - c) Inoperância do destino final;

- d) Ações de vandalismo;
  - e) Falta de operador.
  - f) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
  - g) Estudo de rotas alternativas.
- ações emergenciais
- a) Comunicação à população;
  - b) Implantação de novas áreas para disposição;
  - c) Reforço na segurança;
  - d) Comunicação à polícia;
  - e) Reparo das instalações danificadas;
  - f) Acionamento dos funcionários da prefeitura para manutenção do serviço;
  - g) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

#### **P – Tombamento de árvores em massa**

- origens possíveis:
  - a) Tempestades e ventos atípicos.
- ações emergenciais
- a) Acionamento dos funcionários da prefeitura;
  - b) Acionamento das equipes regionais;
  - c) Acionamento da concessionária de energia elétrica;
  - d) Acionamento dos Bombeiros e Defesa Civil.

#### **Q – Destinação inadequada dos resíduos**

- origens possíveis:
- a) Inoperância do sistema de gestão;
- b) Falta de fiscalização;
- c) Insuficiência de informação à população;
- d) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

- ações emergenciais:
  - a) Implementação de ações de adequação do sistema;
  - b) Comunicação à Cetesb e Polícia Ambiental;
  - c) Elaboração de cartilhas e propagandas;
  - d) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

### **R – Obstrução do sistema viário**

- origens possíveis:
  - a) Acidentes de trânsito;
  - b) Protestos e manifestações populares;
  - c) Obras de infra-estrutura;
  - d) Desastres naturais com obstrução parcial ou alagamento de vias públicas, como, chuvas intensas e prolongadas, escorregamentos em encostas e elevação do nível do mar devido à ressacas.
  
- ações emergenciais
  - a) Estudo de rotas alternativas para o fluxo dos resíduos.

## **12. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA**

Com a capacitação técnica pretende-se:

- Sensibilizar os trabalhadores em saúde para os cuidados e os riscos relacionados a gestão de resíduos sólidos;
- Discutir aspectos relevantes pertinentes ao tema e o desenvolvimento de ações estratégicas conjuntas;
- Fortalecer a capacidade técnica e operativa das equipes, para melhor atuarem nesse campo de ação;
- Agregar as diversidades e especificidades de trabalhadores e áreas técnicas envolvidas;

- Racionalizar o processo de capacitação, tornando-o mais efetivo, contemplando todas as áreas com conhecimentos afins;
- Criar espaços para discussão, troca de informação, comunicação e gestão do conhecimento;
- Criar um fórum permanente de articulação com os atores envolvidos para o fortalecimento do processo de capacitação;
- Informar os trabalhadores sobre os principais aspectos que envolvem os procedimentos para gerenciamento de resíduos sólidos e as implicações para preservação ambiental;
- Adotar medidas preventivas e corretivas na prática do gerenciamento de resíduos, para assegurar à garantia da qualidade e a minimização de riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

### **13. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O apoio à qualificação da gestão e da participação da sociedade é fundamental para o sucesso no planejamento e na execução de políticas locais, na medida em que ambas orientam a definição de estratégias e o controle social da prestação dos serviços públicos.

Nesse sentido, a educação ambiental, ao mobilizar os usuários para o exercício do controle social, que inclui sua participação no planejamento e no acompanhamento da gestão, constitui um instrumento que ajuda a qualificar o gasto público e a destinação eficiente dos recursos, de forma a assegurar que sejam alocados e aplicados com eficácia e eficiência, revertendo em benefícios diretos à população, bem como à sustentabilidade dos serviços.

A Secretaria de Meio Ambiente por intermédio da Seção de Programas Ambientais, promove diversas ações e movimentos visando a promoção de atividades nessa área junto às escolas e comunidade em geral.

### **13.1. PROGRAMA “SANTOS, NOSSA CASA”**

Auxiliar no processo de desenvolvimento do cidadão consciente sobre o ambiente total, de modo que sua intervenção ambiental possa ser realizada de maneira responsável, prevenindo problemas e buscando soluções para a melhoria da qualidade de vida.

Este programa ambiental consiste de uma parceria com a Libra Terminais e Rotary Club Santos - Ponta da Praia e desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente – Semam, compreendendo 03 projetos:

#### **A – Nossa Praia**

Projeto iniciado em 2003, onde 25 monitores ambientais adolescentes são distribuídos ao longo da praia para distribuição de sacolinhas para acondicionamento dos resíduos gerados pelos banhistas e *folders* sobre a limpeza das praias. Esta atividade é realizada aos finais de semana e supervisionada por funcionários da Semam, conforme observado na Figura 13.



Figura 13 – Monitores Ambientais do Projeto Nossa Praia

## B – Nosso Bairro

Em 2006, os trabalhos foram direcionados para os morros e da cidade, no intuito de conscientizar os comerciantes locais e moradores sobre a importância da separação e destinação correta dos resíduos gerados e divulgar os serviços prestados pela Prefeitura de Santos para atender a população. São distribuídos *folders* que tratam do resíduo nas encostas, acondicionamento, horário de passagem dos carros de coleta e separação do resíduo reciclável e orgânico, conforme observado na Figura 12. Em 2007, o projeto passa a se chamar Nosso Bairro e as ações são estendidas para a Zona Noroeste e em 2008, para a Zona Leste. É realizado durante a semana por monitores ambientais e supervisionado pela Semam (Figura 14).



Figura 14 – Monitores Ambientais Projeto Nossa Bairro

### C – Educando Por Natureza

Iniciado em 2006, o projeto é desenvolvido por técnicos da Secretaria, mediante agendamento, onde são realizadas palestras e oficinas sobre temas ambientais em escolas, indústrias, sindicatos e demais interessados. As palestras também podem ocorrer no Laboratório de Controle Ambiental.

#### 13.2. COMUNICAÇÃO SOCIAL

A Prefeitura de Santos desenvolve diversos veículos de comunicação para tornar acessíveis à população, local ou visitante, as informações.

Dentro do Programa Santos, Nossa Casa, os monitores ambientais distribuem sacolinhas de papel reciclado aos frequentadores das praias no intuito de informar

a destinação correta dos resíduos gerados naquele ambiente, além de folders dos serviços oferecidos pela administração (vide Figura 15).



Figura 15 – Distribuição de cartuchos de papel reciclado nas praias

A população pode consultar o itinerário, horários das coletas de recicláveis e volumosos e telefones para agendamento via Diário Oficial ou pelo site da Prefeitura no link Meio Ambiente. Como suporte às campanhas de destinação correta de resíduos, tanto domiciliar quanto reciclável, os caminhões coletores foram adesivados com mensagens explicativas alusivas ao tema, sendo exemplificado na Figura 16.



Figura 16 – Conscientização ambiental nos caminhões de coleta

#### 14. PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PLANO

Em razão de todo o exposto neste plano de gestão, foi estabelecido um horizonte de até seis meses para a primeira revisão, sendo que as demais revisões serão realizadas em até 4 (quatro) anos.

#### 15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abetre - Associação Brasileira das Empresas de Tratamento de Resíduos.** 2006. Perfil do setor de tratamento de resíduos e serviços ambientais.
- Assecob - Associação dos Empresários da Construção Civil da Baixada Santista.** 1984. Introdução à formação econômica da baixada santista. Santos,.
- Castro, L .O. A. 2003.** Destinação dos resíduos de construção e demolição na área insular do município de Santos e seus impactos sanitários e ambientais.

Dissertação de mestrado - Faculdade de Saúde Pública - Universidade de São Paulo.

**Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. 2010.** Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Santos.

**FGV - Fundação Getúlio Vargas. 2003.** Panorama das estimativas de geração de resíduos industriais. Escola de Administração de Empresas - Fundação Getúlio Vargas.

**Jacobi, P. R. & Besen, G. R. 2011.** Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Revista Estudos Avançados, n. 25 (71).

**Pfeiffer, S. C. & Carvalho, E. H. 2009.** Otimização do Sistema de Varrição Pública: Nível 2.

**Schalch, W.; Leite, W. C. A.; Fernandes Júnior, J. L.; Castro, M. C. A. A. 2002.** Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Apostila - Departamento de Hidráulica e Saneamento - Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo. São Carlos.

**Terracom Construções Ltda. 2010.** Plano Operacional dos Serviços Integrados de Limpeza Pública na Área Insular e Continental do Município de Santos.

## **16. LEGISLAÇÃO E REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

### **16.1. LEIS E RESOLUÇÕES FEDERAIS**

- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2.010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.
- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2.010 - Regulamenta a Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2.010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o comitê interministerial da política Nacional de Resíduos Sólidos e o

Comitê Orientador para a implantação dos sistemas de logística reversa, e dá outras providências.

- Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2.007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1.979, 8.036 de 11 de maio de 1.990, 8.666, de 21 de junho de 1.993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1.995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1.978; e dá outras providências.
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1.998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Resolução Conama nº 404, de 11 de novembro de 2.008 - Revoga a Resolução Conama nº 308/02 - Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2.005 - Revoga as disposições da Resolução Conama nº 05/93, que tratam dos resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde, para os serviços abrangidos no art. 1º desta resolução. Revoga a Resolução Conama nº 283/01- Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Resolução Conama nº 348, de 16 de agosto de 2.004 - Altera a Resolução Conama nº 307/02 (altera o inciso IV do art. 3º). Altera a Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- Resolução Conama nº 330, de 25 de abril de 2.003 - Art. 2º revogado pela Resolução Conama nº 360/05 e 376/06. Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos.

- Resolução Conama nº 316, de 29 de outubro de 2.002 - Artigo 18 alterado pela Resolução Conama nº 386/06 - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2.002 - Alterada pela Resolução Conama nº 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º) - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução Conama nº 313, de 29 de outubro de 2.002 - Revoga a Resolução Conama nº 06/88 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2.001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução Conama nº 244, de 16 de outubro de 1.998 - Altera a Resolução Conama nº 23/96. Exclui item do anexo 10 da Resolução Conama nº 23, de 12 de dezembro de 1996.
- Resolução Conama nº 235, de 7 de janeiro de 1.998 - Altera a Resolução Conama nº 23/96 em cumprimento ao disposto nº art. 8º da Resolução Conama nº 23/96. Altera o Anexo 10 da Resolução Conama nº 23, de 12 de dezembro de 1996.
- Resolução Conama nº 228, de 20 de agosto de 1.997 - Complementa a Resolução Conama nº 23/96. Dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
- Resolução Conama nº 5, de 5 de agosto de 1.993 - Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela

Resolução Conama nº 358/05. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução nº 358/05)

- Resolução Conama nº 6, de 19 de setembro de 1.991 - Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1.997 - Altera a Resolução Conama nº 01/86 (revoga os art. 3º e 7º) - Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
- Resolução Conama nº 1, de 23 de janeiro de 1.986 - Alterada pela Resolução Conama nº 11/86 (alterado o art. 2º). Alterada pela Resolução Conama nº 5/87 (acrescentado o inciso XVIII). Alterada pela Resolução Conama nº 237/97 (revogados os art. 3º e 7º). Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- Portaria MMA nº 113, de 18 de abril de 2.011 - Aprova o regimento interno do comitê orientador para a implantação de sistema de logística reversa, na forma do anexo a esta portaria. (Tendo em vista o disposto no Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010).
- Portaria Minter nº 53, de 01 de março de 1.979 - Trata dos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.
- Portaria Minter nº 53, de março de 1.979 - Estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos.

- Portaria nº 543, de 29 de outubro de 1.997 - Aprova a relação de aparelhos, instrumentos e acessórios usados em medicina, odontologia e atividades afins.
- Portaria nº 1.884, de 11 de NOVEMBRO de 1.994 - Aprova as Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

## **16.2. LEIS E RESOLUÇÕES ESTADUAIS**

- Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2.006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Portaria Conjunta SS/SMA/SJDC-1 de 29 de junho de 1.998 - Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.
- Resolução SS-169 DE 19 de junho de 1.996 - Aprova Normas técnicas que disciplina as exigências para o funcionamento de estabelecimentos que realizam procedimentos médico cirúrgicos ambulatoriais no âmbito do Estado de São Paulo.
- Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1.976 - Aprova o regulamento da lei nº 997, de 31 de maio de 1.976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

### **16.3. LEIS MUNICIPAIS**

- Lei Complementar 454, de 15 de abril de 2.002 - Dispõe sobre isenção da taxa de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde - RSSS dos estabelecimentos que especifica.
- Lei Complementar nº 435 de 07 de dezembro de 2.001 - Altera dispositivo da Lei Complementar nº 322, de 29 de dezembro de 1.998, que dispõe sobre a taxa de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde - RSSS.
- Lei Complementar nº 320, de 29 de dezembro de 1.998 - Dispõe sobre segregação, acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde - RSSS no âmbito do município de Santos e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 321 de 29 de dezembro de 1.998 - Dispõe sobre os critérios de elaboração, análise e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde - PGRSSS, por estabelecimentos geradores desses resíduos, sediados no município de Santos e dá outras providências.

### **16.4. NORMAS TÉCNICAS**

ABNT NBR 10004/2004	Resíduos Sólidos – Classificação
ABNT NBR 10005/2004	Procedimentos para Obtenção de Extrato Lixiviado de Resíduos Sólidos
ABNT NBR 10006/2004	Procedimentos para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos
ABNT NBR 10007/2004	Amostragem de Resíduos Sólidos

ABNT NBR 10157/1987	Aterros de Resíduos Perigosos – Critérios para Projeto, Construção e Operação
ABNT NBR 10664/1989	Águas – Determinação de Resíduos (Sólidos) – Método Gravimétrico.
ABNT NBR 11174/1990	Armazenamento de Resíduos Classe II - Não Inertes e Classe VIII - Inertes.
ABNT NBR 11175/1990	Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos – Padrões de Desempenho
ABNT NBR 11330/1990	Solução de Amônia – Determinação do Teor de Resíduos Após Evaporação e Calcinação
ABNT NBR 11342/2004	Hidrocarbonetos Líquidos e Resíduos de Destilação - Determinação Qualitativa de acidez ou de basicidade
ABNT NBR 12081/1991	Produtos Químicos para Compostos de Borracha - Determinação de Resíduos de peneira
ABNT NBR 12235/1992	Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos
ABNT NBR 12807/1993	Resíduos de Serviços de Saúde
ABNT NBR 12808/1993	Resíduos de Serviços de Saúde
ABNT NBR 12809/1993	Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde
ABNT NBR 12810/1993	Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde
ABNT NBR 12980/1993	Coleta, Varrição e Acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos
ABNT NBR 12988/1993	Líquidos Livres – Verificação em Amostra de Resíduos
ABNT NBR 13221/2007	Transporte Terrestre de Resíduos
ABNT NBR 13332/2002	Coletor Compactador de Resíduos Sólidos e Seus Principais Componentes – Terminologia
ABNT NBR 13334/2007	Contentor Metálico de 0,80m <sup>3</sup> , 1,2m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para Coleta de Resíduos Sólidos por Coletores Compactadores de Carregamento Traseiro – Requisitos
ABNT NBR 13404/1995	Água – Determinação de Resíduos de Pesticidas Organoclorados Por Cromatografia Gasosa

ABNT NBR 13405/1995	Água – Determinação de Resíduos De Pesticidas Organofosforados por Cromatografia Gasosa
ABNT NBR 13406/1995	Água – Determinação de Resíduos de Herbicidas Fenoxiácidos Clorados por Cromatografia Gasosa
ABNT NBR 13408/1995	Sedimento – Determinação de Resíduos de Pesticidas Organoclorados por Cromatografia Gasosa
ABNT NBR 13409/1995	Peixe – Determinação de Resíduos de Pesticidas Organoclorados Por cromatografia gasosa
ABNT NBR 13463/1995	Coleta de Resíduos Sólidos
ABNT NBR 13842/2008	Artigo Têxteis Hospitalares – Determinação de Pureza (Resíduos de Incineração, Corantes Corretivos, Substâncias Gordurosas e de Substâncias Solúveis em Água)
ABNT NBR 13853/1997	Coletores para Resíduos de Serviços de Saúde Perfurantes ou Cortantes – Requisitos e Métodos de Ensaio
ABNT NBR 13896/1997	Aterros de Resíduos Não Perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação
ABNT NBR 14283/1999	Resíduos em Solos – Determinação da Biodegradação pelo Método Respirométrico
ABNT NBR 14652/2001	Coletor Transportador Rodoviário de Resíduos de Serviços de Saúde – Requisitos de Construção E Inspeção – Resíduos Do Grupo A
ABNT NBR 14879/2002	Coletor Compactador de Resíduos Sólidos – Definição do Volume
ABNT NBR 15051/2004	Laboratório Clínico – Gerenciamento de Resíduos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos –
ABNT NBR 15112/2004	Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes Para Projeto, Implantação e Operação
ABNT NBR 14879/2002	Coletor Compactador de Resíduos Sólidos - Definição do Volume

ABNT NBR 15051/2004	Laboratórios Clínicos - Gerenciamento de Resíduos
	Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos -
ABNT NBR 15112/2004	Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação
	Resíduos Sólidos da Construção Civil e Resíduos
ABNT NBR 15113/2004	Inertes - Aterros - Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação
	Resíduos Sólidos da Construção Civil - Áreas de
ABNT NBR 15114/2004	Reciclagem - Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação
	Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da
ABNT NBR 15115/2004	Construção Civil - Execução de Camadas de Pavimentação – Procedimentos
	Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da
ABNT NBR 15116/2004	Construção Civil - Utilização em Pavimentação e Preparo de Concreto Sem Função Estrutural – Requisitos
ABNT NBR 7166/1992	Conexão Internacional de Descarga de Resíduos Sanitários - Formato e Dimensões
ABNT NBR 7167/1992	Conexão Internacional de Descarga de Resíduos Oleosos - Formato e Dimensões
ABNT NBR 8418/1984	Apresentação de Projetos de Aterros de Resíduos Industriais Perigosos
ABNT NBR 8419/1992	Versão Corrigida: 1996. Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos
ABNT NBR 8843/1996	Aeroportos - Gerenciamento de Resíduos Sólidos
ABNT NBR 8849/1985	Apresentação de Projetos de Aterros Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos
ABNT NBR ISO 10993-7/2005	Avaliação Biológica de Produtos para Saúde Parte 7: Resíduos da Esterilização por Óxido de Etileno

ABNT NBR ISO 14952-3/2006	Sistemas Espaciais - Limpeza de Superfície de Sistemas de Fluido Parte 3: Procedimentos Analíticos para a Determinação de Resíduos Não Voláteis e Contaminação de Partícula
ABNT NBR 11288/1989	Artigos Poliméricos em Contato com Alimentos - Prova de Cessão - Migração de Arsênico
ABNT NBR 11289/1989	Artigos Poliméricos em Contato com Alimentos - Prova de Cessão - Migração de Metais Pesados Método do Tubo de Nessler
ABNT NBR 13591/1996	Compostagem
ABNT NBR 13894/1997	Tratamento no Solo (Landfarming)
ABNT NBR 14599/2003	Requisitos de Segurança Para Coletores Compactadores de Carregamento Traseiro e Lateral
ABNT NBR 14669/2001	Sistema de Refrigeração com Gás R134a - Determinação de Miscibilidade - Método de Ensaio
ABNT NBR 15136/2004 2005	Aeroespacial - Gerenciamento da Variação em Características-Chave (KC) Versão Corrigida
ABNT NBR 15448-2/2008	Embalagens Plásticas Degradáveis e/ou de Fontes Renováveis Parte 2: Biodegradação e Compostagem - Requisitos e Métodos de Ensaio
ABNT NBR 15638/2008	Qualidade de Água - Determinação da Toxicidade Aguda de Sedimentos Marinhos ou Estuarino com Anfípodos